Danfoss Bauer GmbH
73726 Esslingen

Manuel de service
BA 168 FR
Edition 06/09

Désignation	Page
Déclaration de conformité CE du fabricant	2
Consignes de sécurité pour l'utilisation demotoréducteurs	3-4
Motoréducteurs équipés de moteurs asynchrones triphasés	5-12
Quantité de lubrifiant pour série BF	13
Quantité de lubrifiant pour BG20-01R	14
Quantité de lubrifiant pour série BG	15
Quantité de lubrifiant pour série BK	16
Quantité de lubrifiant pour série BM	17
Quantité de lubrifiant pour série BS	18
Quantité de lubrifiant pour réducteur seul à arbre d'entrée	19
Quantité de lubrifiant pour lanterne d'accouplement	20
Quantité de lubrifiant pour étage Z	21
Quantité de lubrifiant pour réducteur intermédiaire	22
Freins électromécaniques Types E003B et E004B	23-31
Freins électromécaniques Types E../Z..008B, Z..015B, E../Z..075B, Z..100B	32-42
Raccordement frein: redresseur spécial ESG 1.460A	43-44
Alimentation frein: Courant continu	45
Raccordement frein: redresseur spécial MSG...I	46-47
Raccordement frein: redresseur spécial MSG U	48
Alimentation frein: Redresseur standard SG 3.575A	49-52
Redresseur sur bornier moteur KB	53
Déblocage manuel Frein type E003B and E004B	54-55
Déblocage manuel Frein typeE../Z..008B, Z..015B, E../Z..075B, Z..100B	56-57
Réducteurs avec bras de réaction et cales élastiques pour série BF	58
Réducteurs avec bras de réaction et cales élastiques pour série BK	59
Réducteurs avec bras de réaction et cales élastiques pour série BS	60
Motoréducteurs avec dispositif anti-retour intégré	61-65
Montage de moteurs normalisés avec accouplement C (IEC et NEMA)	66
Montage et démontage de la frette	67
Instructions pour le stockage de motoréducteurs	68-69

BAUER geared motors

Déclaration de conformité CE du fabricant

Danfoss Bauer GmbH
Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Telefon: (0711) 35 18 0
Telefax: (0711) 35 18 381
e-mail: info@danfoss-bauer.de
Homepage: www.danfoss-bauer.de

suivant directive Machines 98/37/CE, Art. 4, § 2
pour motoréducteurs et réducteurs

B 310.1800-01 version: 05/06 EE-gr/ef
File : HerstErkl_MaschRL_B310_1800_01_DE (remplace HK04 + HK05)

Motoréducteurs
Réducteurs: BG, BF, BK, BS, BM
Moteurs :

Triphasés :	**D04, D05, D06, D07; D08, D09, D11, D13, D16, D18, D22, D25, D28**
Monophasés :	**E04, E05, E06, E07, EC04, EC05, EC06, EC08**
A courant continu:	**P04, P05, P08**

Ces appareils sont exclusivement destinés au montage dans une autre machine. La mise en service est interdite tant que le produit final n'est pas conforme à la directive 98/37/CE.

Nous certifions la conformité aux normes suivantes (si applicables):

	Machines électriques tournantes
DIN EN 60 034-1 / VDE 0530 Teil 1	Caractéristiques et utilisation
DIN EN 60 034-5 / VDE 0530 Teil 5	Degré de protection (Code IP)
DIN EN 60 034-6 / VDE 0530 Teil 6	Mode de refroidissement (Code IC)
DIN EN 60 034-9 / VDE 0530 Teil 9	Limites de bruit
DIN EN 60 529-1 / VDE 0470 Teil 1	Degré de protection par carter (Code IP)

protection "e":
EN 50014 Matériel électrique pour atmosphère explosible; Règles générales
EN 50019 Matériel électrique pour atmosphère explosible; Sécurité augmentée "e"

protection "d":
EN 50014 Matériel électrique pour atmosphère explosible; Règles générales
EN 50018 Matériel électrique pour atmosphère explosible; Enveloppe antidéflagrante "d"

Remarque:
Les consignes de sécurité de la notice fournie sont à respecter.

Esslingen, date de la première édition 01.07.1999
Danfoss Bauer GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Eiffler
(Leiter EE)

i.V. Dipl.-Ing. Fuchs
(Leiter IM)

Cette déclaration n'inclut aucune garantie de caractéristiques dans le sens de la responsabilité produit.

Consignes de sécurité pour l'utilisation de motoréducteurs

(selon la directive basse tension 73/23/CCE)

Généralités

Ces consignes de sécurité s'appliquent également au manuel de service spécifique à chaque produit et doivent, pour des raisons de sécurité,être particulièrement respectées dans chaque cas .

Les consignes de sécurité servent à protéger les personnes et les biens matériels contre les dommages et les dangers qui peuvent résulter d'une utilisation non conforme, d'une utilisation erronée, d'un entretien insuffisant et d'une mauvaise manipulation des entraînements électriques dans des installations industrielles. Les machines basse tension comportent des pièces rotatives et éventuellement conductrices même à l'arrêt ainsi que des surfaces chaudes. Les panneaux d'avertissement et de signalisation apposés sur la machine doivent être impérativement observés. Nos manuels de service complets contiennent des informations détaillées. Ils sont fournis avec la machine lors de la livraison et il est aussi possible de les commander séparément en indiquant le type du moteur.

1 Personnel

Tous les travaux nécessaires sur les entraînements électriques, plus particulièrement les travaux d'études d'implantation, le transport, le montage, l'installation, la mise en service, l'entretien, la réparation, doivent être réalisés exclusivement par du personnel suffisamment qualifié (p. ex. des électriciens selon pr EN 50 110-1/ DIN VDE 0105 ; CEI 364), ayant entre autres à sa disposition les manuels de service fournis ainsi que la documentation produitlors de tous les travaux et s'engageant à les respecter en conséquence. Ces travaux doivent être contrôlés par des responsables qualifiés. Par personnel qualifié, on entend les personnes qui, grâce à leur formation, expérience et instruction ainsi qu'à leurs connaissances des normes, prescriptions, règles de prévention des accidents applicables et conditions de service que leur a transmises le responsable de la sécurité de l'installation, ont été autorisées à exécuter les tâches nécessaires et sont capables d'identifier et d'éviter les dangers potentiels.

Les connaissances des mesures de premiers soins et des dispositifs de secours locaux sont par ailleurs aussi nécessaires.

Le personnel non qualifié ne doit pas être autorisé à travailler sur les motoréducteurs.

2 Utilisation conforme à l'usage prévu dans le respect des normes techniques en vigueur

Ces machines sont destinées à des installations industrielles, sauf convention contraire expresse. Elles sont conformes aux normes de la série EN 60034 / DIN VDE 0530. L'utilisation en atmosphère explosible est interdite, sauf stipulation expresse (voir les remarques complémentaires). Si, dans des cas spécifiques (en cas d'utilisation dans des installations non industrielles), des exigences plus élevées s'imposent (p. ex. protection contre le contact avec les doigts des enfants), ces conditions doivent être garanties lors de l'installation sur le site. Les machines sont conçues pour des températures ambiantes allant de -20° C à +40° Cainsi que des altitudes d'installation de 1000 m max. Observer impérativement les différentes données figurant sur la plaque signalétique. Les conditions sur le lieu d'installation doivent correspondre à l'ensemble des données de la plaque signalétique.

Les machines basse tension sont des composants prévus pour être incorporés dans des machines au sens de la directive machine 89/392/CEE.[

La mise en service n'est autorisée qu'une fois que la conformité du produit fini à cette directive est reconnue (voir EN 60204-1).

Sur demande, une déclaration de conformité à la directive machine du fabricant peut être envoyée.

3 Transport, stockage

Lors du transport des entraînements électriques, les vis à anneaux --si elles sont prévues par conception -- doivent être serrées jusqu'à leur surface de contact. Elles doivent être utilisées uniquement pour le transport de l'unité d'entraînement, et non pas pour le levage de l'unité d'entraînement et de la machine entraînée. Après la livraison, tout endommagement constaté doit être immédiatement signalé à l'entreprise de transport; la mise en service doit si nécessaire être exclue.

En cas de stockage des entraînements, veiller à ce que l'environnement soit sec, exempt de poussièreet de vibrations (veff < 0,2 mm/s) (dommages dus à l'arrêt pendant le stockage). En cas de stockage prolongé, la durée d'utilisation des lubrifiants et des joints d'étanchéité diminue.

En cas de températures très basses (en dessous de - 20° C), il y a un risque de rupture. En cas de remplacement des vis à anneaux, utiliser exclusivement des vis à anneaux matricées selon DIN 580 (résistance à la traction d'au moins 500N/mm^2).

4 Installation, montage

L'entraînement doit être fixé dans la position d'installation prévue IM.. à l'aide de son pied ou de sa bride. Des réducteurs à arbre creux doivent être installés sur l'arbre entraîné à l'aide des accessoires prévus.

Attention! Les motoréducteurs développent, selon la démultiplication, des couples et des forces nettement plus élevés que des moteurs rapides de même puissance.

Les fixations, embases et appuis doivent être adaptés aux forces élevées prévisibles pendant le service et suffisamment protégés contre tout desserrage. L'arbre (ou le sarbres) de sortie et un deuxième bout d'arbre de moteur éventuellement présent ainsi que les éléments de transmission montés dessus (accouplements, roues àchaîne etc.) doivent être protégés contre tout contact.

5 Branchement

Tous les travaux doivent être réali sésexclusivement par le personnel qualifié lorsque la machine est à l'arrêt, hors tension et protégée contre toute remise en marche. Cela vaut également pour les circuits électriques auxiliaires (p. ex. chauffage à l'arrêt). Retirer les sécurités de transport présentes avant la mise en service.

Vérifier l'absence de tension!
N'ouvrir la boîte à bornes qu'après s'être assuré que le courant est coupé. Les données de tension et de fréquence figurant sur la plaque signalétique doivent coïncider avec la tension secteur en fonction du branchement des bornes. Le dépassement des tolérances selon EN 60034 / DIN VDE0530, c.-à-d. pour les tensions ± 5 %, les fréquences ± 2 %, pour l'allure de la courbe et la symétrie, provoque une augmentation de l'échauffement et une diminution de la durée de vie.
Les schémas de branchement fournis, en particulier pour les exécutions spéciales (p. ex. commutation de pôles, protection par thermistance, etc.) doivent être observés. Le type et la section des conducteurs principaux ainsi que des conducteurs de protection et une ligne équipotentielle éventuellement nécessaire doivent être conforme aux règles de construction générales et locales. En mode commuté, tenir compte de l'intensité de démarrage.
L'entraînement doit en principe être protégé contre les surcharges et, en cas de danger dû à un démarrage involontaire, contre une remise en marche automatique.
Pour une protection contre un contact avec les pièces conductrices, refermer la boîte à bornes.

6 Mise en service
Avant la mise en service, retirer les films de protection et desserrer, si possible, les liaisons mécaniques avec la machine commandée et vérifier le sens de rotation à vide. Retirer alors les clavettes ou les immobiliser de telle sorte qu'elles ne puissent pas être éjectées. Veiller à ce que le courant absorbé à l'état chargé ne dépasse pas de façon prolongée l'intensité nominale indiquée sur la plaque signalétique. Après la première mise en service, vérifier pendant une heure au moins si l'entraînement ne présente pas d'échauffement ou des bruits inhabituels.

7 Service
Sur certaines exécutions (p. ex. machines non ventilées), des températures relativement élevées, mais néanmoins comprises dans les limites fixées par la norme, peuvent apparaître sur le carter du moteur. Si certains entraînements se trouvent dans une zone de contact intensif, ils doivent être protégés contre tout contact par l'installateur ou l'exploitant.

8 Freins à ressort
Les freins à ressort éventuellement montés sont des freins de secours qui agissent aussi en cas de panne de courant. L'étrier de desserrage manuel éventuellement fourni doit être retiré pendant le service. Comme d'autres composants peuvent également tomber en panne, des mesures de sécurité appropriées doivent être prises si un danger dû à un mouvement non freiné est prévisible pour les personnes ou les biens matériels.

9 Entretien
Pour prévenir des pannes, dangers et dommages, les entraînements doivent être contrôlés à des intervalles réguliers en fonction des conditions de service. Les intervalles de lubrification des roulements et des engrenages indiqués dans le manuel de service correspondant doivent être respectés. Les pièces usées ou endommagées doivent être remplacées par des pièces de rechange d'origine ou despièces standard. En cas d'encrassement important, nettoyer régulièrement les canaux d'aération. Pour tous les travaux de révision et d'entretien, observer le paragraphe 5 et les instructions détaillées du manuel de service.

10 Instructions de service
Pour des raisons de clarté, les instructions de service et les consignes de sécurité ne contiennent pas toutes les informations sur toutes les variantes de motoréducteurs et ne peuvent pas prendre en compte chaque cas imaginable d'installation, de fonctionnement ou d'entretien. Les instructions se limitent pour l'essentiel à celles qui sont nécessaires au personnel qualifié pour effectuer les travaux dans les règles. En cas d'incertitude, s'adresser à la société Danfoss Bauer pour obtenir des explications.

11 Pannes
Des variations par rapport au fonctionnement normal, par exemple des températures, vibrations, bruits ou autres plus élevés, laissent supposer que le fonctionnement est mis en danger. Pour éviter les pannes, pouvant occasionner directement ou indirectement des blessures aux personnes ou des dommages matériels, faire appel au personnel d'entretien compétent. Dans le doute, arrêter immédiatement les motoréducteurs.

12 Compatibilité électromagnétique
Le fonctionnement de la machine basse tension dans son utilisation conforme à l'usage prévu doit répondre aux exigences de protection de la directive CEM 89/336/CEE.
L'installation conforme (p. ex. câbles blindés) relève de la responsabilité de l'installateur. Des instructions précises sont fournies dans le manuel de service. En cas d'installations équipées de convertisseurs de fréquence ou de variateurs de puissance, les consignes CEM du fabricant doivent également être observées. En cas d'utilisation et d'installation conformes des motoréducteurs BAUER, la directive CEM est également respectée en combinaison avec des convertisseurs de fréquence ou des variateurs de puissance Danfoss selon les normes DIN EN 5008 1- partie 2 (zone industrielle) et DIN EN 55011 (classe A). Pour l'utilisation des moteurs en zone résidentielle, commerciale et d'industrie légère tout comme dans des petites entreprises selon DIN EN 50081 - partie 1 et DIN EN 55011(classe B), les instructions supplémentaires du manuel de service doivent êtreobservées.

13 Garantie et responsabilité
Les engagements de garantie de la société Danfoss Bauer résultent du contrat de livraison, qui n'est ni étendu ni limité par les présentes consignes de sécurité ou d'autres instructions.

Ces consignes de sécurité doivent être conservées !

1 Motoréducteurs avec indice de protection IP65

Les moteurs de types D/E06... à D.28... selon EN 60529 et CEI 34-5/529 sont entièrement fermés et sont étanches à la poussière ainsi qu'au jet d'eau.

En cas d'installation à l'air libre, le motoréducteur doit être protégé contre la corrosion à l'aide d'une peinture multicouche durable, dont l'état doit être contrôlé et mis en état à des intervalles réguliers selon les influences extérieures. La peinture doit être compatible avec les autres composants. Les peintures à base de résine de synthèse ont fait leurs preuves pour cet usage.

2 Motoréducteurs avec indice de protection IP54

Les moteurs de types D/E04... et D/E05... selon EN 60034, partie 5 et CEI 34-5 sont protégés contre la poussière et le jet d'eau occasionnel. L'installation à l'air libre ou dans des locaux humides est interdite sans l'application de mesures de protection spécifiques.

3 Installation

Il est recommandé de protéger l'eau claire, les produits alimentaires, les articles textiles et autres en dessous du motoréducteur.

L'entraînement doit être installé le plus possible sans vibrations.

Sur des lieux d'installation présentant des conditions anormales (p. ex. ruissellement prolongé, températures élevées supérieures à 40° C, risque d'explosion), des règles spécifiques doivent être observées. L'aspiration de l'air de refroidissement ne doit pas être entravée par un montage incorrect ou un encrassement.

En cas de transmission directe de la puissance du réducteur à la machine entraînée, il convient d'utiliser des accouplements élastiques et le plus possible sans jeu et, en cas de risque de blocage, des limiteurs de couple standard du commerce.

Le montage d'éléments de transmission sur l'arbre de sortie du réducteur, exécuté selon ISO k6 ou m6, doit être réalisé avec soin et, dans la mesure du possible, à l'aide du trou fileté frontal prévu à cet effet selon DIN 332. Un réchauffement de la pièce de machine à monter à environ 100°C s'est avéré efficace. L'alésage doit présenter des dimensions conformes au tableau ci après, et donc les tolérances suivantes:

Dimensions nominales de l'alésage (en mm)	Arbre de sortie k6 ou m6 Alésage H7 avec les tolérances (en $^{1}/_{1000}$ mm)
de plus de 126 à 210	0 à + 15
de plus de 210 à 218	0 à + 18
de plus de 218 à 230	0 à + 21
de plus de 230 à 150	0 à + 25
de plus de 250 à 180	0 à + 30
de plus de 280 à 120	0 à + 40

Pour les réducteurs avec arbre creux et rainure pour clavettes de forme haute selon DIN 6885, page 1, et arbre creux pour raccord à frette, les contre arbres doivent être exécutés selon ISO h6. Ils doivent donc présenter les tolérances suivantes :

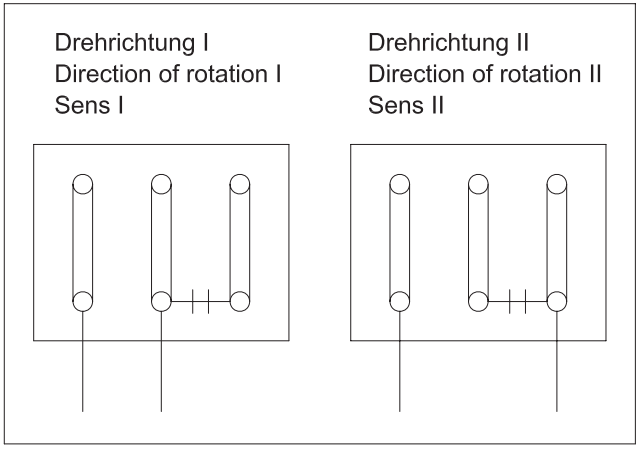
Diamètre d'arbre (en mm)	Ecart nominal (au $^{1}/_{1000}$ mm)
de plus de 18 à 30	0 à - 13
de plus de 30 à 50	0 à - 16
de plus de 50 à 80	0 à - 19
de plus de 80 à 120	0 à - 22
de plus de 120 à 140	0 à - 25

Dans tous les cas, veiller plus particulièrement à éliminer toutes les bavures, les copeaux etc. avant le montage. Les points de contact des assemblages doivent être légèrement graissés pour éviter tout grippage. Par contre, en cas de montage d'arbres creux avec raccord à frette, il ne faut surtout pas graisser. Pour cela, observer les instructions de montage suivantes.

La vis à anneaux doit être resserrée si elle s'est desserrée pendant le transport.

4 Branchement électrique

Lors du branchement du moteur, observer les données figurant sur la plaque signalétique et le schéma électrique ainsi que les règles de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
S'il ne s'agit pas d'une exécution spéciale, les données nominales se rapportent à une tolérance de tension de ± 5 %, à une température ambiante de -20 à 40° C et à des altitudes de 1000 m max.
Les moteurs de faible puissance peuvent être branchés directement (les prescriptions des entreprises locales de distribution d'électricité doivent être respectées). La fréquence des manoeuvres admissible dépend de la conception des moteurs, du couple résistant et du moment d'inertie.
L'inversion du sens de rotation sur les moteurs monophasés doit généralement être effectuée après l'arrêt selon le schéma de câblage suivant:



Sauf indication contraire, le moteur triphasé est couplé en usine pour la plus élevée des deux tensions nominales indiquées. Pour que le moteur soit conforme à la tension secteur, le branchement en étoile doit éventuellement être transformé en branchement en triangle sur la plaque à bornes.

Les moteurs en exécution spéciale (p. ex. pour deux tensions nominales 1:2 ou avec commutation de pôles) doivent être branchés conformément au schéma de câblage correspondant.

En cas de sens de rotation incorrect, deux phases du secteur doivent être interverties. Lors de la fermeture de la boîte à bornes, veiller en particulier à la parfaite étanchéité. Pour les moteurs de types D/E 04 à D/E 09 avec boîte à bornes surmoulée, deux ouvertures sont possibles sur les côtés A et C.

Les ouvertures de passage de câbles souhaitées selon la position de montage doivent être percées avec précaution à l'aide d'un outil approprié. Veiller à ne pas endommager la plaque à bornes.

Pour les presse-étoupes (métriques), 2 contre-écrous et joints d'étanchéité sont fournis dans la boîte à bornes. Dans les trous de passage de câbles non utilisés, visser des bouchons.
La dimension maxi de l'écrou du presse-étoupe est 24 mm pour le D04 et 29 mm pour D05 à D09
Pour la garantie de la compatibilité électromagnétique (CEM) selon la directive CEM 89/336/CEE, tous les câbles de signalisation doivent être blindés. Le blindage des câbles doit être mis à la terre aux deux extrémités. Pour savoir si un câble blindé est nécessaire pour l'alimentation électrique du moteur, se reporter au manuel de service du convertisseur de fréquence. Pour le branchement sur le réseau basse tension ou sur un convertisseur de fréquence, l'utilisation d'un câble moteur blindé n'est pas nécessaire. Les câbles de signalisation et de puissance ne doivent pas être posés en parallèle sur des grandes distances.

5 Protection contre les surcharges

Pour protéger le bobinage contre les surchages et les conséquences d'un fonctionnement sur seulement 2 phases d'alimentation secteur (p. ex. déclenchement d'un seul fusible ou en cas de rupture de câble), l'utilisation d'un disjoncteur-moteur est indispensable.

Exemple	Bobinage moteur pour 230/400 V;	
	Courantsnominaux	5,7/3,3 A
	Réglage du disjoncteur-moteur pour	
	230 V (branchement en triangle) :	5,7A
	400 V (branchement en étoile):	3,3 A

Le relais de courant de surcharge du disjoncteur-moteur doit être réglé sur l'intensité nominale correcte pour la tension nominale correspondante (voir la plaque signalétique).
En cas de moteurs avec protection du bobinage à action thermique (p. ex. thermostats ou thermistances), observer le schéma de câblage correspondant.

En cas de moteurs avec protection thermique (p. ex. thermostats ou thermistances), observer le schéma de câblage correspondant.

Un redémarrage automatique après refroidissement du bobinage doit être évité dans la plupart des applications.

La puissance nominale des moteurs est parfois dimensionnée généreusement surtout pour les réducteurs à quatre étages ou plus. Dans ces cas, le courant nominal ne représente pas une grandeur de référence pour la charge du réducteur et ne peut pas être utilisé comme protection contre les surcharges pour le réducteur. Dans certains cas, la façon d'alimenter la machine entraînée peut exclure systématiquement une surcharge. Dans d'autres cas, il est utile de protéger le réducteur à l'aide d'un dispositif mécanique (p. ex. limiteur de couple, moyeu à friction ou autres). Le couple maximal admissible en service continu M_2 indiqué sur la plaque signalétique prévaut.

6 Vidange du lubrifiant

Les réducteurs sont livrés prêts pour le service avec du lubrifiant.

Dans des conditions de service normales et avec une température de lubrifiant d'environ 80° C, l'huile doit être vidangée au bout d'environ 15 000 heures de service en cas d'utilisation de CLP 220 ou au bout de 25 000 heures de service en cas d'utilisation de PGLP 220/PGLP 460. En cas de températures plus élevées, l'intervalle de lubrification doit être réduit (environ de la moitié pour une augmentation de 10° de la température du lubrifiant).

Indépendamment du temps de service, le lubrifiant doit être vidangé au plus tard au bout de 2 à 3 ans.

Les réducteurs de moyenne et grande taille sont munis de bouchons de remplissage et de vidange. Ceux-ci permettent dans les versions standards la vidange du lubrifiant sans démontage.
Sur les réducteurs de petite taille, on peut accéder à l'intérieur en desserrant les vis de Fixation du moteur. Des goupilles de positionnement et des centrages garantissent un assemblage précis.

Les réducteurs à vis sans fin comportent des engrenages à glissement, dont les flancs de denture ne se lissent définitivement qu'en service contrairement aux réducteurs à denture à développante. Il doivent donc d'abord être rodés avec une charge partielle (environ les $^2/_3$ de la charge nominale) jusqu'à ce que la pleine capacité des flancs et le rendement optimal soient atteints. Au bout d'environ 200 heures de service, le lubrifiant doit être vidangé et le carter du réducteur soigneusement rincé de manière à éliminer le produit d'abrasion - certe minime mais inévitable - dû au lissage.

Un rinçage du réducteur est également nécessaire si on change de type ou de nature de lubrifiant.
Pour une première utilisation de courte durée, il suffit de vidanger le lubrifiant d'origine, de remplir la quantité maximale du nouveau lubrifiant pour le réducteur concerné conformément au tableau des quantités, de faire tourner l'entraînement sans charge pendant un bref instant, de vidanger de nouveau cette huile et de remplir la quantité prescrite du nouveau lubrifiant

conformément à la plaque signalétique, dans des cas spécifiques jusqu'au repère de niveau d'huile.
Si nécessaire, il faut vidanger le lubrifiant d'origine et rincer le réducteur avec du pétrole jusqu'à éliminer tous les résidus. Ensuite, répéter la procédure deux fois comme pour l'utilisation de courte durée avant de remplir la quantité prescrite du nouveau lubrifiant conformément à la plaque signalétique, dans des cas spécifiques jusqu'au repère de niveau d'huile.

Lors de la vidange de lubrifiant, il est recommandé de vérifier les pièces d'usure (roulements et joints d'étanchéité) et de les remplacer si nécessaire.

7 Types de lubrifiants

Pour la lubrification du réducteur, les huiles pour engrenages CLP 220, PGLP 220 ou PGLP 460 selon DIN 51502 ou DIN 51517 ou dans des cas spécifiques la graisse fluide particulièrement molle et filante GLP 00f 0 avec de bonnes caractéristiques EP.

Le lubrifiant doit permettre un service continu à faible friction et pratiquement sans usure. Le niveau de charge de dommage obtenu lors de l'essai de l'institut de recherche en matière d'engrenages et de réducteurs selon DIN 51354 doit être supérieur au niveau 12 et l'usure spécifique inférieure à 0,27 mg/kWh. Le lubrifiant ne doit pas mousser, il doit protéger contre la corrosion et ne pas attaquer la peinture intérieure, les roulements et les roues dentées ainsi que les joints d'étanchéité.

Il est interdit de mélanger différentes sortes de lubrifiants ; sinon, les propriétés de lubrification risquent d'être altérées. Une longue durée d'utilisation n'est garantie qu'avec les lubrifiants répertoriés ci-après ou d'autres lubrifiants dont l'équivalence est prouvée. Le lubrifiant d'origine peut aussi être fourni ultérieurement par l'usine en petits bidons (de 5 et 10 kg).

8 Stockage

Si le motoréducteur est stocké pour une longue durée avant son installation, veuillez consulter le chapitre « Instructions pour le stockage de motoréducteurs »

Les huiles pour engrenages antiusure EP d'après le tableau de lubrifiants suivant se sont avérées particulièrement efficaces.

Fabricant du lubrifiant	Huile standard pour réducteur des gammes **BF, BG, BK60-BK90** Huile minérale CLP 220	Huile standard pour réducteur des gammes **BS02-BS10, BK06-BK10, BM09-BM10** Huile haute température pour réducteur des gammes **BF, BG, BK10, BK60-BK90, BS02-BS10, BM09-BM10** Huile synthétique PGLP 220	Huile standard pour réducteur des gammes **BS20-BS40, BK20-BK50, BM30-BM40** Huile haute température pour réducteur des gammes **BS20-BS40, BK20-BK50, BM30-BM40** Huile synthétique PGLP 460	Huile basse température pour réducteur des gammes **BF, BG, BK, BM, BS** Huile synthétique PGLP 68	Huile pour industrie alimentaire des gammes **BF, BG, BK, BM, BS** Huile USDA H1
AGIP	Blasia 220				
ARAL	Degol BMB 220 Degol BG 220	Degol GS 220	Degol GS 460		Eural Gear 220
BECHEM RHUS	Staroil SMO220				
BP	Energol GR-XP 220	Enersyn SG-XP 220	Enersyn SG-XP 460		
CASTROL	Alpha SP 220 HYPOY EP 80W-90 Optigear 220	Alphasyn PG 220 OPTIFLEX A220	Alphasyn PG 460 OPTIFLEX A 460		OPTILEB GT 220
DEA	Falcon CLP220				
ESSO	Spartan EP 220 GP 80W-90				
FUCHS	Renolin CLP 220 Renolin CLPF 220 Super	Renolin PG 220	Renolin PG 460	Renolin PG68	
KLÜBER	Klüberoil GEM1-220	Klübersynth GH6-220	Klübersynth GH 6-460	Klübersynth GH 6-80	Klüberoil 4U H1-220N
MOBIL	Mobilgear 630 Mobilube GX 85 W-90A	Glygoyle HE 220 Glygoyle 30	Glygoyle HE 460		
OEST	Gearol C-LP 220				Cassida Fluid GL 220
SHELL	Omala Oil 220	Tivela S220	Tivela S460		
TEXACO	Geartex EP-A SAE 85W-90				
TOTAL	Carter EP 220				NEVASTANE SL220
WINTERSHALL	Ersolan 220				

Attention:
Les huiles synthétiques pour réducteur à base de polyglycol (p. ex. PGLP ...) doivent être éliminées avec les déchets spéciaux, séparément des huiles minérales.

Tant que la température ambiante ne descend pas en dessous d'environ -10°C, la classe de viscosité ISO VG 220 (SAE 90), en Amérique du Nord AGMA 5 EP, est recommandée conformément à la définition internationale des classes de viscosité à 40°C selon ISO 3448 et DIN 51519.

Pour des températures ambiantes inférieures, il est nécessaire d'utiliser des huiles d'une viscosité nominale plus faible avec un meilleur comportement au démarrage, par exemple la PGLP d'une viscosité nominale de VG68 (SAE 80) ou AGMA 2 EP. Des huiles de ce type peuvent aussi être nécessaires dans la plage de température avoisinant 0° si le couple initial de décollement d'un entraînement a été réduit pour un démarrage en douceur ou si le moteur a une puissance relativement faible.

9 Quantité de lubrifiant

La quantité de lubrifiant optimale pour l'exécution prévue est indiquée sur la plaque signalétique (symbole ☞). Lors du remplissage, veiller - selon la position de montage - à ce que les composants situés dans la partie supérieure du réducteur soient aussi bien lubrifiés. Dans des cas spécifiques, le repère de niveau d'huile doit être pris en compte. Pour d'autres exécutions, se renseigner auprès de l'usine pour connaître la quantité nécessaire de lubrifiant.

10 Elimination

Les pièces métalliques du réducteur ou du motoréducteur peuvent être mises à la ferraille - en séparant l'acier, la fonte, l'aluminium ou le cuivre.
Les lubrifiants utilisés doivent être éliminées avec les huiles usagées, et les huiles synthétiques avec les déchets spéciaux.
Pour plus d'informations, se reporter au tableau des lubrifiants ou à la plaque signalétique.

11 Lubrification des paliers sur les motoréducteurs de grande taille

Les intervalles de lubrification ultérieure des roulements de l'arbre d'entraînement diffèrent en fonction du type des roulements, de la température, la vitesse, la charge, etc.

Sur des réducteurs de grande taille, les pièces d'entraînement SN 70 à SN 90 et KB 70 à KB 90 sont équipées d'un dispositif de lubrification pour l'arbre d'entraînement. Un point de lubrification (graisseur) est prévu pour chaque roulement.
La vitesse maximale admissible est de 1 800 tours/min et le délai de lubrification nécessaire est de 2 000 heures de service, 6 mois au plus tôt.
En cas d'intervalles de lubrification allant jusqu'à six mois, il est possible de compléter la quantité de graisse présente dans le roulement par une alimentation périodique de graisse fraîche à des intervalles de 1 000 heures de service. Après trois apports de graisse au plus tard, toute la graisse doit être remplacée.
L'apport en graisse complémentaire est d'env. 30 g, pour le remplacement multiplier la quantité par trois (env. 90 g). A cette occasion, l'excédent de graisse usagée doit être éliminé de la chambre de sortie.
Comme lubrifiant, utiliser la graisse **KLÜBER PETAMO GHY 133 N**.

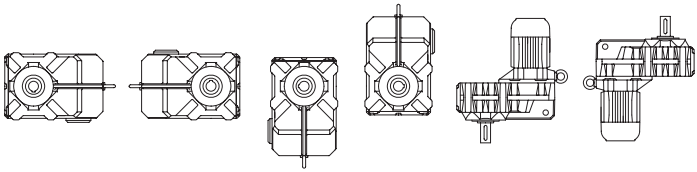
12 Lubrification des roulements pour motoréducteurs de petite taille (inférieure/égale à CEI 200)

Sur les réducteurs de petite et moyenne taille, les pièces d'entraînement/du moteur sont équipées de roulements à billes étanches.

En cas de vitesse d'entraînement de 1 500 tours/min, l'intervalle de lubrification est de 10 000 heures de service. La vitesse maximale admissible est de 3600 tours/min. Dans ce cas, l'intervalle de lubrification est divisé par deux. La vidange du lubrifiant est réalisée lors du remplacement des roulements dans le cadre du programme d'entretien/de révision des joints à lèvres. Un nettoyage et une lubrification ultérieure des roulements ne sont pas recommandés en raison du risque d'encrassement.

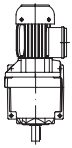
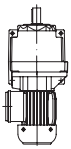
Quantité de lubrifiant pour série BF

Schmierstoffmenge in l
Lubrication quantity in l
Quantités de lubrifiant en l



Getriebetyp Gear type Type de réducteur	H1	H2	H3	H4	V1	V2
BF06	0.25	0.25	0.25	0.37	0.35	0.3
BF10	0.85	0.85	0.85	1.1	1.45	1.5
BF20	1.3	1.3	1.3	1.7	2.2	2.25
BF30	1.7	1.7	1.7	2.2	3.2	3.0
BF40	2.7	2.7	2.7	3.5	4.9	4.8
BF50	3.8	3.8	3.8	5.0	6.7	6.7
BF60	6.7	6.7	6.7	9.0	12.3	12.0
BF70	12.2	12.2	12.2	16.0	24.2	21.8
BF80	17.0	17.0	17.0	21.0	32.2	27.5
BF90	32.0	32.0	32.0	41.0	62.0	53.0

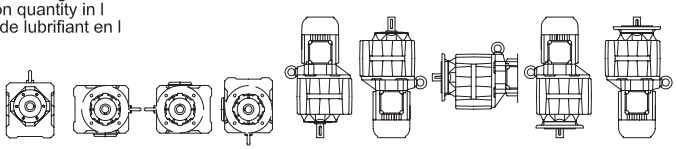
Quantité de lubrifiant pour BG20-01R

Getriebetyp Gear type Réducteur Type	Schmierstoffmenge in l Lubrication quantity in l Volumes de lubrifiant en l					
						
	H4	H1	H2	H3	V5	V6
BG20-01R	0.8	1.0	0.8	1.4	1.65	1.0

Quantité de lubrifiant pour série BG

Schmierstoffmenge in l
Lubrication quantity in l
Volumes de lubrifiant en l

Getriebetyp
Gearbox type
Réducteur Type

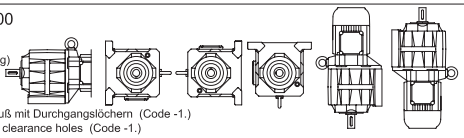


BG04-BG100(Anbaugehäuse mit Flansch- o. Fußbefestigung)
Flansch (Code -2./Code -3./Code -4./Code -7.)
Fuß mit Gewindelöchern (Code -6.)
Fuß mit Durchgangslöchern (Code -9.)
[allseitig bearbeitet (Code -8.)]

(gear-housing with flange or foot)
Flange (Code-2./Code-3./Code-4./Code-7.)
Foot with threads (Code-6.)
Foot with clearance holes (Code-9.)
[Completely machined (Code -8.)]

(Carter sans pattes, avec bride - ou avec embase)
Bride (Code-2./Code-3./Code-4./Code-7.)
Embase avec trous taraudés (Code-6.)
Embase à trous lisses (Code-9.)
[Usiné complètement (Code -8.)]

BG04-BG100
(Fußgehäuse)
(Gearbox housing)
(Carter à patte)



angegossener Fuß mit Durchgangslöchern (Code -1.)
cast-on-foot with clearance holes (Code -1.)
Pieds intégrés au Carter, à trous lisses (Code -1.)

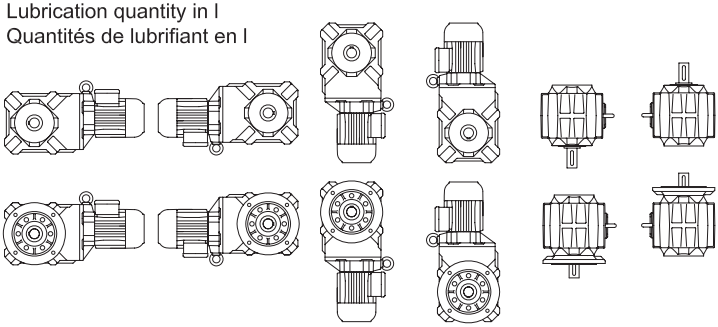
		H4	H1	H2	H3	H5	H6	B5	V1	V3
		B3	B6	B7	B8	V5	V6			
BG04	✳	-	0.03	0.03	0.03	-	-	0.03	0.05	0.05
	✳✳	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	0.05	-	-	-
BG05	✳	-	0.05	0.05	0.05	-	-	0.05	0.08	0.08
	✳✳	0.08	0.08	0.08	0.08	0.16	0.08	-	-	-
BG06	✳	-	0.08	0.08	0.08	-	-	0.08	0.15	0.15
	✳✳	0.12	0.12	0.12	0.12	0.24	0.15	-	-	-
BG10	✳	0.65	0.65	0.65	0.85	1.05	0.85	0.65	1.05	0.85
	✳✳	0.45	0.45	0.45	0.6	0.75	0.6	-	-	-
BG20	✳	0.8	0.8	0.8	1.1	1.4	1.1	0.8	1.4	1.1
	✳✳	0.6	0.6	0.6	1.0	1.15	0.9	-	-	-
BG30	✳	1.0	1.0	1.0	1.7	2.2	1.6	1.0	2.2	1.6
	✳✳	1.0	1.0	1.0	1.7	2.3	1.7	-	-	-
BG40	✳	1.7	1.7	1.7	2.5	3.5	2.1	1.7	3.5	2.1
	✳✳	1.7	1.7	1.7	2.5	3.5	2.1	-	-	-
BG50	✳	3.0	3.0	3.0	4.5	5.5	3.3	3.0	5.5	3.3
	✳✳	3.0	3.0	3.0	4.5	5.5	3.3	-	-	-
BG60	✳	5.5	5.5	5.5	7.0	10.9	6.4	5.5	10.9	6.4
	✳✳	5.5	5.5	5.5	7.0	10.9	6.4	-	-	-
BG70		6.5	6.5	6.5	8.0	13.5	9.0	6.5	13.5	9.0
BG80		11.0	11.0	11.0	11.0	22.5	15.0	11.0	22.5	15.0
BG90		19.0	19.0	19.0	19.0	40.0	26.0	19.0	40.0	26.0
BG100		35.0	35.0	55.0	50.0	66.0	50.0	35.0	66.0	50.0

✳ Anbaugehäuse / Attachment housing / Carter sans pied

✳✳ Fußgehäuse / Gearbox housing / Carter à patte

Quantité de lubrifiant pour série BK

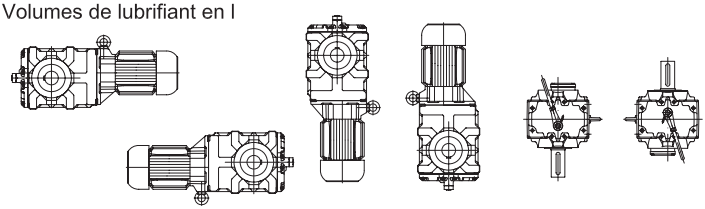
Schmierstoffmenge in l
Lubrication quantity in l
Quantités de lubrifiant en l



Getriebetyp Gear box type Type de réducteur	H1	H2	H3	H4	V1	V2
BK06	0.15	0.23	0.29	0.31	0.18	0.23
BK10	0.83	0.83	0.92	1.75	0.92	0.92
BK20	1.5	1.5	1.6	2.9	1.65	1.65
BK30	2.2	2.2	2.3	4.4	2.4	2.4
BK40	3.5	3.5	3.5	6.7	3.7	3.7
BK50	5.8	5.8	5.8	11.5	6.0	6.0
BK60	6.0	8.7	6.9	12.0	8.6	8.6
BK70	10.2	15.0	11.5	20.5	13.5	14.5
BK80	18.0	25.5	19.0	37.0	23.5	25.5
BK90	33.0	48.0	36.0	69.0	45.0	48.0

Quantité de lubrifiant pour série BM

Schmierstoffmenge in l
Lubrication quantity in l
Volumes de lubrifiant en l



Getriebetyp Gearbox type Réducteur Type	H1	H2	H3	H4	V1	V2
BM09	0.5				0.45	0.7
BM10	0.65				0.8	1.3
BM20	0.7				1.0	1.4
BM30	1.2 1.8*	auf Anfrage on request sur demande			2.4	2.4
BM30/S1	1.2 1.8*				2.4	2.4
BM30/S2	1.3 1.9*				2.7	2.4
BM40	2.5 3.2*				3.0	3.5
BM40/S1	2.5 3.2*				3.0	3.5
BM40/S2	2.6 3.3*				3.3	3.5

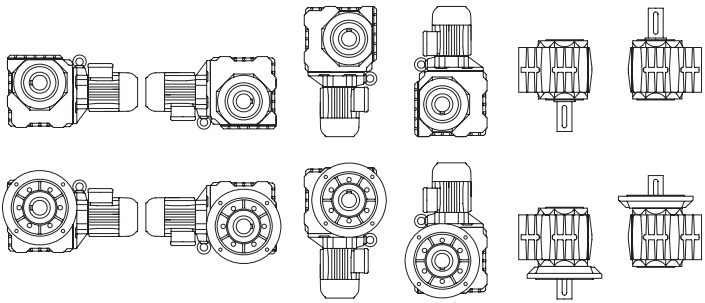
*: Füllmenge für BM30Z/BM40Z
Achtung: bei * wird die Füllmenge für die Vorstufe in das Hauptgetriebe mitbefüllt

*: Lubrication quantity für BM30Z/BM40Z
Caution: if * is shown the lubrication quantity of the pre-stage is filled into the main gear.

*: Quantité pour BM30Z/BM40Z
Attention : pour * est indiquée la quantité de lubrifiant globale (réducteur principal + étage Z)

Quantité de lubrifiant pour série BS

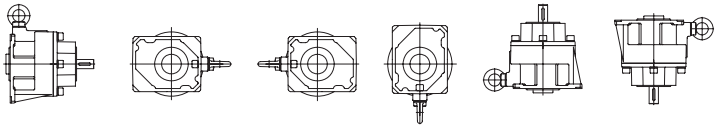
Schmierstoffmenge in l
Lubrication quantity in l
Quantités de lubrifiant en l



Getriebetyp Gear type Type de réducteur	H1	H2	H3	H4	V1	V2
BS02	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
BS03	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
BS04	0.11	0.17	0.11	0.2	0.11	0.11
BS06	0.24	0.36	0.24	0.45	0.24	0.24
BS10	0.9	1.3	0.9	1.6	0.9	0.9
BS20	1.5	2.1	1.5	2.7	1.5	1.5
BS30	2.2	3.0	2.2	3.8	2.2	2.2
BS40	3.5	4.7	3.5	6.0	3.5	3.5

Quantité de lubrifiant pour réducteur seul à arbre d'entrée

Schmierstoffmenge in kg
Lubrication quantity in kg
Quantités de lubrifiant en kg

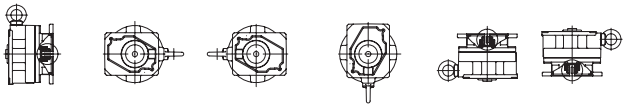


BG / BF	B3 H4 B5	B6 H1	B7 H2	B8 H3	V5 V1	V6 V3 V2
BK / BS	H1	V1	V2	H2	H4	H3
Getriebetyp Gear type Type de réducteur						
BK06-SN / BS06-SN						
BG10-BG10Z-SN BF10-BF10Z-SN BK10-BK10Z-SN BS10-BS10Z-SN						
BG20-BG20Z-SN BF20-BF20Z-SN BK20-BK20Z-SN BS20-BS20Z-SN						
BG30-BG30Z-SN BF30-BF30Z-SN BK30-BK30Z-SN BS30-BS30Z-SN	2-Z-Lager mit Fettschmierung nicht nachschmierbar		2-Z-bearing grease lubricated, sealed for life non regreasable		2 roulements - Z Lubrification: graissé à vie pas de complément	
BG40-BG40Z-SN BF40-BF40Z-SN BK40-BK40Z-SN BS40-BS40Z-SN						
BG50-BG50Z-SN BF50-BF50Z-SN BK50-BK50Z-SN						
BG60-BG60Z-SN BF60-BF60Z-SN BK60-BK60Z-SN						
BG70Z-SN BF70Z-SN BK70Z-SN BG80Z-SN BF80Z-SN BK80Z-SN BG100Z-SN BF90Z-SN						
BG70-SN BK70-SN BF70-SN BG80-SN BF80-SN BK80-SN BG90-BG90Z-SN BK90-BK90Z-SN BF90-SN BG100-SN	Fettschmierung nachschmierbar zu verwendendes Fett:		grease lubrication for subsequent lubrication regreasable:		Lubrif. à la graisse à renouveler	

(PETAMO GHY133N)

Quantité de lubrifiant pour lanterne d'accouplement

Schmierstoffmenge in kg
Lubrication quantity in kg
Quantités de lubrifiant en kg

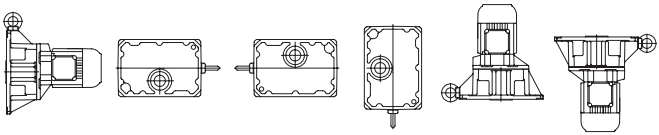


BG / BF	B3 H4 B5	B6 H1	B7 H2	B8 H3	V5 V1	V6 V3 V2
BK / BS	H1	V1	V2	H2	H4	H3
Getriebetyp Gear type Type de réducteur						
BK06-K / BS06-K BG10-BG10Z-K BG20-BG20Z-K BF10-BF10Z-K BF20-BF20Z-K BK10-BK10Z-K BK20-BK20Z-K BS10-BS10Z-K BS20-BS20Z-K BG30-BG30Z-K BG40-BG40Z-K BF30-BF30Z-K BF40-BF40Z-K BK30-BK30Z-K BK40-BK40Z-K BS30-BS30Z-K BS40-BS40Z-K BG50-BG50Z-K BG60-BG60Z-K BF50-BF50Z-K BF60-BF60Z-K BK50-BK50Z-K BK60-BK60Z-K BG70-K BG80-K BF70-K BF80-K BK70-K BK80-K BG90-BG90Z-K BG100-K BF90-K BK90-BK90Z-K BG70Z-K BF70Z-K BK70Z-K BG80Z-K BF80Z-K BK80Z-K BG100Z-K BF90Z-K bis IEC200 oder bis Nema284/286TC up to IEC200 or up to Nema284/286TC Jusqu´à IEC 200 ou Nema 284/286TC	2-Z-Lager mit Fettschmierung nicht nachschmierbar		2-Z-bearing grease lubricated, sealed for life non regreasable		2 roulements - Z Lubrification: graissé à vie pas de complément	
BG70-K BK70-K BF70-K BG80-K BK80-K BF80-K BG90-BG90Z-K BK90-BK90Z-K BF90-K BG100-K nur ab IEC225 nur ab Nema324/326TC only from IEC225 up only from Nema324/326TC up à parti de IEC 225 à parti de Nema 324/326TC	Fettschmierung nachschmierbar zu verwendendes Fett:		grease lubrication for subsequent lubrication regreasable:		Lubrif. à la graisse à renouveler	

(PETAMO GHY133N)

Quantité de lubrifiant pour étage Z

Schmierstoffmenge in l
Lubrication quantity in l
Quantités de lubrifiant en l



	B3 H4 B5	B6 H1	B7 H2	B8 H3	V5/H5 V1	V6/H6 V3 V2
BG / BF						
BK / BS	H1	V1	V2	H2	H4	H3

Getriebetyp Gear type Type de réducteur						
BG10Z BF10Z BK10Z BS10Z	0.10	0.05	0.12	0.07	0.16	0.07
BG20Z BF20Z BK20Z BS20Z	0.15	0.07	0.19	0.17	0.27	0.10
BG30Z BF30Z BK30Z BS30Z BM30Z	0.2*	0.10	0.35	0.22	0.35	0.19
BG40Z BF40Z BK40Z BS40Z BM40Z	0.32*	0.17	0.50	0.37	0.6	0.32
BG50Z BF50Z BK50Z	0.5	0.3	0.92	0.7	1.15	0.5
BG60Z BF60Z BK60Z	0.9	0.5	1.55	1.1	2.0	0.7
BG70Z BF70Z BK70Z BF80Z	1.2	0.6	1.8	1.6	2.4	1.4
BG80Z BF90Z BK80Z BG100Z	3.1	1.3	4.0	2.6	5.2	2.0
BG90Z BK90Z	4.2	1.5	5.4	3.5	7.7	3.0

*: bei BM30Z/BM40Z wird der Schmierstoff der Vorstufe in das Hauptgetriebe mitbefüllt.
*: The lubricant of the pre-stage for BM30Z/BM40Z is filled in the main gearbox.
*: Pour les BM30Z/40Z la lubrification du réducteur intermédiaire est faite via le réducteur principal.

Quantité de lubrifiant pour réducteur intermédiaire

Definition der KLK-Lage

KLK-Lage für Zwischengetriebe gleich
wie Hauptgetriebe d.h.
Hauptgetriebe BG,BF Standard KLK-Lage I
-> Vorschaltgetriebe Standard KLK-Lage I
Hauptgetriebe BK,BS Standard KLK-Lage II
-> Vorschaltgetriebe Standard KLK-Lage II

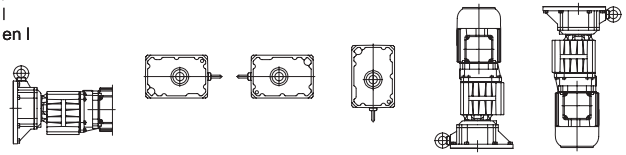
Definition of the terminal box position

Terminal box position for intermediate gear
is similar to the main gearbox that means
Main gearbox BG,BF terminal box pos. I
-> intermediate gearbox terminal box pos. I
Main gearbox BK,BS terminal box pos. II
-> intermediate gearbox terminal box pos. II

Définition de la position de la b.à b.:

La position de la B. à B. pour le réduct.
interméd. est identique au princip. c`est à dire:
Réduct. principal BG, BF pos. std B. à B. en I
-> pour le primaire pos. std B. à B. en I
Réduct. principal BK, BS pos. std B. à B. en II
-> pour le primaire pos B. à B. en II

Schmierstoffmenge in l
Lubrication quantity in l
Quantités de lubrifiant en l



Baulage des Hauptgetriebes / Mounting position of main gearbox / Pos. de montage Réducteur principal								
	BG / BF	B3 H4 B5	B6 H1	B7 H2	B8 H3	V5/H5 V1	V6/H6 V3 V2	
	BK / BS	H1	V1	V2	H2	H4	H3	
Standardlage d. KLK Baulage H1,H2,H3,B5,V1,V3 für Anbau mit geschraubtem bzw. angegossenem Flansch / Standard position of KLK mounting position H1,H2,H3, B5,V1,V3 for mounting with screwed resp. casted flange / Pos. Std. des BaB Pos. H1,H2,H3,B5,V1,V3 Convient pour montage avec bride		B5	H1	H2	H3	V1	V3	
Typenbezeichnung des Doppelgetriebes / Type designation of double gearbox combination / Réducteurs combinés								
BG06G04 BS06G04 BK06G04		0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	
BG10G06 BF10G06 BK10G06 BS10G06		0.08	0.08	0.08	0.08	0.15	0.15	
BG20G06 BF20G06 BK20G06 BS20G06		0.08	0.08	0.08	0.08	0.15	0.15	
BG30G06 BF30G06 BK30G06 BS30G06		0.08	0.08	0.08	0.08	0.15	0.15	
BG40G10 BF40G10 BK40G10 BS40G10		0.65	0.65	0.65	0.85	1.05	0.85	
BG50G10 BF50G10 BK50G10		0.65	0.65	0.65	0.85	1.05	0.85	
BG60G20 BF60G20 BK60G20		0.8	0.8	0.8	1.1	1.4	1.1	
BG70G20 BF70G20 BK70G20		0.8	0.8	0.8	1.1	1.4	1.1	
BG80G40 BF80G40 BK80G40		1.7	1.7	1.7	2.5	3.3	2.1	
BG90G50 BF90G50 BK90G50 BG100G50		3.0	3.0	3.0	4.5	5.5	3.3	

1 Consigne de sécurité

Les travaux de branchement, de réglage et d'entretien ne doivent être effectués que dans le respect des consignes de sécurité de la page 3/4.

2 Généralités

Outre le maintien de charges au repos, le frein à ressort sert à ralentir des masses en rotation ou en translation et réduit ainsi les distances et les temps d'arrêt non désirés.
Le frein est desserré à l'aide d'un électro-aimant. En l'absence de courant, le couple de freinage est produit par la pression des ressorts. Comme ce système le frein fonctionne aussi en cas de panne de courant inopinée, il peut être utilisé comme frein de secours conformément aux règles de prévention des accidents.
Pendant le freinage, l'énergie cinétique des masses en mouvement est convertie en chaleur par le disque de freinage. Le disque de freinage qui se compose d'un matériau sans amiante de haute qualité est particulièrement résistant à l'abrasion et à la chaleur. Une certaine usure est toutefois inévitable. Respecter donc impérativement les valeurs limites de capacité et de résistance minimale de garnitures répertoriées au paragraphe 9

3 Fonctionnement

Le principe de fonctionnement est expliqué à l'aide de la figure 1.

3.1 Freins

Le disque de freinage (1) est plaqué axialement par les ressorts (3) et l'armature mobile (2) contre la tôle de friction (4). Les vis à tête cylindrique (5) empêchent le déplacement radial de l'armature mobile. La transmission du couple de freinage au rotor s'effectue au moyen d'une cannelure entre le disque de freinage et l'entraîneur (6) fixé sur l'arbre. Le couple de freinage peut être modifié graduellement par le nombre de ressorts (voir paragraphe 6).

3.2 Desserrage

En alimentant la bobine (7) avec la tension continue préconisée, l'armature mobile est attirée grâce au champ magnétique produit par le boîtier du solénoïde (8) contre la force du ressort. La décharge du disque de freinage qui en résulte libère ainsi le rotor.
Les dimensions généreuses de l'électro-aimant permettent de vaincre un entrefer s_L agrandi par l'usure du disque de freinage. Un réglage ultérieur n'est de ce fait pas prévu.
En option, tous les freins speuvent être équipés d'un dispositif de desserrage manuel verrouillable ou non, permettant de desserrer les freins mécaniquement, p.ex. en cas de coupure de courant.

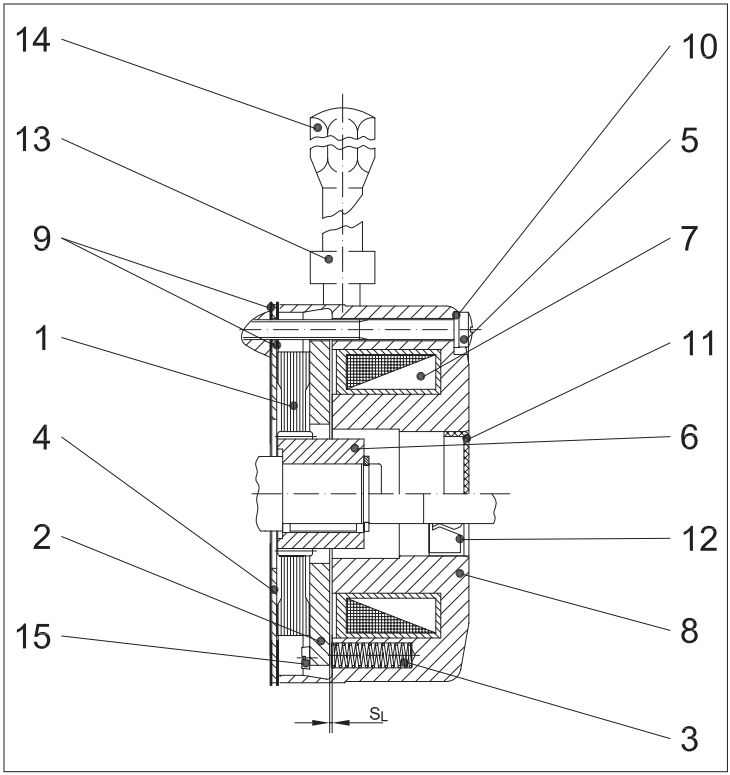


Figure 1: Frein à ressort de la série E003B ou E004B

4 Branchement électrique

4.1 Généralités

Il existe 2 possibilités différentes d'alimentation de l'électro-aimant à courant continu:

1. Externe à partir d'un réseau de commande CC déjà existant ou via un redresseur placé dans l'armoire de commande.
2. Par un redresseur intégré dans la boîte à bornes du moteur ou du frein.

Ainsi le redresseur peut être alimenté directement par la plaque à bornes du moteur ou par le secteur.

Cependant, dans les cas suivants, le redresseur ne doit pas être branché sur la plaque à bornes du moteur:

- Moteurs à commutation de pôles et moteurs à large plage de tension
- Raccordement à un convertisseur de fréquence
- Toute installation dans laquelle la tension du moteur n'est pas constante, par ex. appareils à démarrage progressif, transformateurs de démarrage, ...

4.1.1 Desserrage

Si la tension nominale est appliquée à la bobine de l'électroaimant, la montée du courant créée ainsi que le champ magnétique correspondant suivent une fonction exponentielle. Ce n'est que lorsque le courant a atteint une valeur spécifique ($I_{Lüft}$) que la force du ressort est surmontée et que le frein commence à se desserrer.

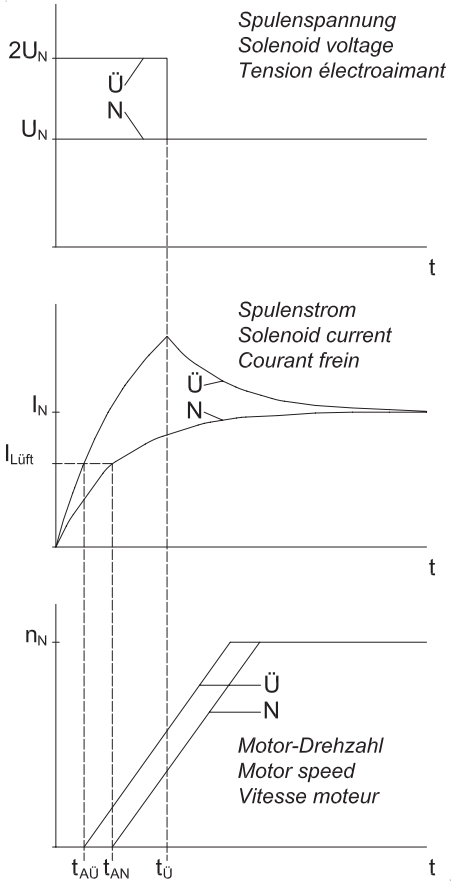


Figure 2: Schéma de principe de la tension de la bobine, du courant de la bobine et de la vitesse de rotation du moteur en excitation normale (N) et en surexcitation (Ü).
$t_Ü$: temps de surexcitation; t_{AN}, $t_{AÜ}$: temps de réponse en excitation normale et en surexcitation

Pendant le temps de réponse t_A, 2 cas différents peuvent se produire, à condition que l'alimentation du moteur et du frein soit simultanée :

- Le moteur est bloqué -condition: $M_A < M_L + M_{Br}$
  Le moteur supporte le courant de démarrage et est ainsi davantage chargé thermiquement.
  Ce cas est illustré dans la figure 2.
- Le frein est desserré - condition: $M_A > M_L + M_{Br}$
  Le frein est aussi chargé thermiquement au démarrage et s'use plus vite.

M_A: couple de serrage du moteur, M_L: couple résistant, M_{Br}: couple de freinage

Dans les deux cas, il se produit également une charge supplémentaire du moteur et du frein. Le temps de réponse devient de plus en plus prépondérant avec l'augmentation de la taille des freins. Ainsi une réduction du temps de réponse est recommandée surtout pour les freins de moyenne ou grande taille ainsi que pour une fréquence de manoeuvre élevée. Une réalisation électrique relativement simple est possible avec le principe de „surexcitation". La bobine est alimentée momentanément lors de la mise en route avec le double de la tension nominale.
La montée plus rapide du courant ainsi obtenue réduit environ de moitié le temps de réponse par rapport à „l'excitation normale". Cette fonction de surexcitation est intégrée dans le redresseur spécial de type MSG (voir section raccordement du frein).
Avec l'augmentation de l'entrefer, le courant de desserrage et avec lui le temps de réponse augmentent. Dès que le courant de desserrage dépasse le courant nominalde la bobine, le frein ne se desserre plus en excitation normale et la limite de l'usure des disques de freinage est atteinte.

4.1.2 Freins

Après la coupure de la tension d'alimentation de la bobine, le couple de freinage n'est pas efficace immédiatement. L'énergie électromagnétique doit d'abord être absorbée pour que la force du ressort puisse surmonter la force électromagnétique. Cela se produit pour l'intensité du courant de maintien I_{Halte}, qui est beaucoup plus faible que l'intensité du courant de desserrage. En fonction du type de commande, différents temps de réponse sont obtenus.

4.1.2.1 Coupure de l'alimentation CA du redresseur standard SG

a) Alimentation du redresseur à partir de la plaque à bornes du moteur (figure 3, courbe 1)
   Temps de réponse t_{A1}: très long
   Cause: après la coupure de l'alimentation du moteur, une tension qui décroît lentement est induite par la rémanence du moteur et continue d'alimenter le redresseur ainsi que le frein. En outre, l'énergie électromagnétique de la bobine du frein est absorbée relativement lentement par le circuit de roue libre du redresseur.

b) Alimentation séparée du redresseur (figure 3, courbe 2)
Temps de réponse t_{A2}: long
Cause: après la coupure de la tension du redresseur, l'énergie électromagnétique de la bobine du frein est absorbée relativement lentement par le circuit de roue libre du redresseur.

En cas de coupure du circuit à courant alternatif, aucune tension significative de coupure n'est générée dans la bobine de l'électroaimant.

4.1.2.2 Coupure du circuitCC de la bobine de l'électroaimant (figure 3, courbe 3)

a) Par un interrupteur mécanique
- pour une alimentation séparée à partir d'un circuit de commande CC ou
- aux contacts de commutation CC (A2, A3) du redresseur standard SG
Temps de réponse t_{A3}: très court
Cause: l'énergie magnétique de la bobine de frein est absorbée très rapidement par les arcs électriques qui se produisent sur l'interrupteur.

b) Electronique
Par un redresseur spécial de type ESG ou MSG
Temps de réponse t_{A3}: court
Cause: l'énergie électromagnétique de la bobine du frein est absorbée rapidement par une varistance intégrée dans le redresseur.

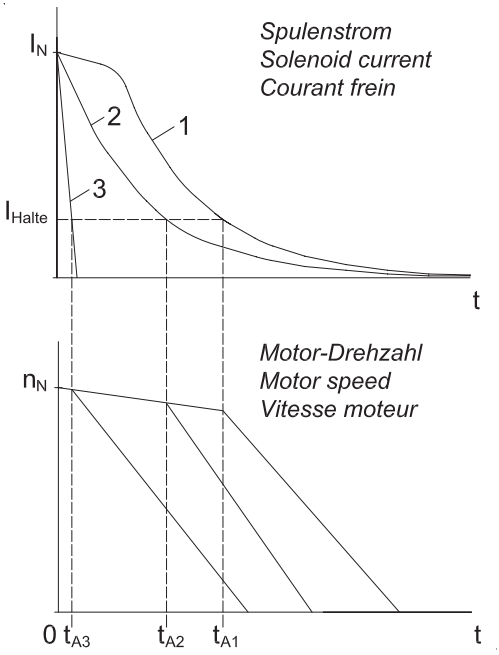


Figure 3: Evolution du courant de la bobine et de la vitesse de rotation du moteur après coupure du circuit à courant alternatif (1, 2) et du circuit à courant continu (3).

En cas de coupure du circuit à courant continu, des pointes de tension u_q sont induites par la bobine de l'électroaimant, dont la valeur, conformément à la loi suivante, dépend de l'inductance L de la bobine et de la vitesse de coupure di/dt:

$$u_q = L \cdot \frac{di}{dt}$$

Selon la définition du bobinage, l'inductance L croît avec l'augmentation de la tension nominale de la bobine. En cas de tensions élevées de la bobine, les pointes de tension de coupure peuvent augmenter dangereusement. Pour cette raison, tous les freins pour des tensions supérieures à 24 V sont équipés d'une varistance.
Celle-ci sert uniquement de protection de la bobine de l'électroaimant et non pour les composants électriques ou appareils périphériques contre les défauts de CEM.
A la demande, il est également possible d'équiper d'une varistance les freins pour des tensions inférieures ou égales à 24 V.

Si la coupure du courant continu se produit au moyen d'un interrupteur mécanique, une érosion plus importante est provoquée par l'arc électrique créé au niveau des contacts. Ainsi seuls des contacteurs CC spéciaux ou CA appropriés avec des contacts de catégorie AC3 d'après EN 60947-4-1 doivent être utilisés.

5 Montage

En général, les freins à ressort sont montés sur le moteur en usine. En cas de montage ultérieur, procéder comme suit (voir figure 1):

5.1 Monter l'entraîneur (6) sur l'arbre en tenant compte de la surface de contact de la clavette et l'immobiliser axialement à l'aide d'un circlips.

5.2 Mettre en place la tôle de friction (4) avec les deux joints (9) et le disque de freinage (1) à la main sur l'entraîneur. Veiller au libre fonctionnement de la cannelure. **Ne pas l'endommager !**
Veiller à la position de montage correcte de la tôle de friction (4): La face portant l'inscription gravée „côté friction" pointe dans la direction du disque de freinage (1).

5.3 Fixer le frein à l'aide des vis à tête cylindrique (5) et des douilles USIT (10) sur la tôle de friction (4) et à l'aide des deux joints (9) sur la bride du moteur. Respecter le couple de serrage, $M_A = 2{,}5$ Nm.

5.4 En cas d'exécution du moteur sans 2ème bout d'arbre, monter le bouchon(11); et en cas d'exécution avec un 2ème bout d'arbre, monter le joint à lèvre (12).

Une fois le branchement électrique terminé, le frein est prêt à fonctionner.

6 Réglage du couple de freinage

En changeant le nombre de ressorts dans le boîtier du solénoïde, on peut obtenir des couples de freinage différents (voir paragraphe 8).
Le jeu de ressorts est à demander en usine sur indication du type de frein et du réglage du couple de freinage souhaité.

Marche à suivre pour changer le nombre de ressorts (voir figure 1):

6.1 Dévisser le frein de la bride du moteur.

6.2 Retirer les vis de fixation (5).

6.3 Desserrer et retirer les vis à épaulement (15) du boîtier du solénoïde (8), puis dégager l'armature mobile (2).

Attention:
Les ressorts (3) appuient contre l'armature mobile. Pour retirer les vis à épaulement, l'armature mobile doit être plaquée contre le boîtier du solénoïde pour éviter le relâchement brusque des ressorts.
Veiller à positionner correctement l'armature mobile afin d'éviter toute chute des ressorts.

6.4 Introduire les ressorts (3) selon le couple de freinage souhaité (voir paragraphe 8).

Attention:
Les ressorts doivent être placés **symétriquement**.

6.5 Placer l'armature mobile (2) sur le boîtier du solénoïde (8) et les ressorts (3) (veiller à la position de montage, utiliser si nécessaire des vis de fixation (5) comme outil de centrage), plaquer l'armature mobile contre la force des ressorts et serrer les vis à épaulement (15) en butée.

6.6 Fixer le frein à l'aide des vis de fixation (5) et des douilles USIT (10) sur la tôle de friction (4) et les deux joints (9) sur la bride du moteur. Respecter le couple de serrage, $M_A = 2{,}5$ Nm.

7 Entretien

Les freins E003B et E004B sont en grande partie exempts d'entretien car ils sont équipés de disques de freinage robustes et résistants à l'usure qui leur garantissent une très longue durée de vie.
Néanmoins, si le disque de freinage s'use en raison d'un frottement important et que la fonction des freins n'est plus garantie, il est possible de remettre le frein dans son état initial en remplaçant le disque de freinage.
Il est nécessaire de contrôler régulièrement l'état d'usure du disque de freinage en mesurant son épaisseur. La valeur limite inférieure indiquée à cet effet au paragraphe 8 ne doit pas être dépassée.
Marche à suivre pour le contrôle de l'état d'usure et pour le remplacement du disque de freinage (voir figure 1):

7.1 Dévisser le frein de la bride du moteur.
7.2 Retirer les vis de fixation (5).
7.3 Nettoyer le frein. Retirer les résidus d'abrasion à l'aide d'air comprimé.
7.4 Démonter le disque de freinage (1) de l'entraîneur (6).
7.5 Mesurer l'épaisseur du disque de freinage. Le disque de freinage doit être remplacé au plus tard lorsque l'épaisseur du disque de freinage indiquée au paragraphe 8 est atteinte.
7.6 Contrôler l'état d'usure et le parallélisme de l'armature mobile (2) (elle ne doit pas présenter de rayures importantes). Remplacer si nécessaire l'armature mobile (idem description du paragraphe 6.3 et 6.5).
7.7 Mettre en place le disque de freinage (1) sur l'entraîneur (6) et contrôler le jeu radial. En cas d'élargissement du jeu dans la cannelure entre l'entraîneur et le disque de freinage, il est nécessaire de démonter l'entraîneur de l'arbre et de le remplacer.
7.8 Fixer le frein à l'aide des vis de fixation (5) et des douilles USIT (10) sur la tôle de friction (4) et les deux joints (9) sur la bride du moteur. Respecter le couple de serrage, M_A = 2,5 Nm.

8 Caractéristiques techniques

Type	**C_{nom}** [Nm]	**ZF**	**W_{max}** [*10^3J]	**W_{th}** [*10^3J]	**W_L** [*10^6J]	**t_A** [ms]	**t_{CA}** [ms]	**t_{CC}** [ms]	**d_{min}** [mm]	**P_{el}** [W]
E003B9	3	4	1,5	36	55	35	150	15	5,85	20
E003B7	2,2	3	1,8	36	90	28	210	20	5,75	20
E003B4	1,5	2	2,1	36	140	21	275	30	5,6	20
E004B9	5	4x rouge	2,5	60	50	37	125	15	5,87	30
E004B8	4	4x gris	3	60	100	30	160	18	5,75	30
E004B6	2,8	4x jaune	3,6	60	180	23	230	26	5,55	30
E004B4	2	2x gris	4,1	60	235	18	290	37	5,4	30
E004B2	1,4	2x jaune	4,8	60	310	15	340	47	5,2	30

Signification des abréviations

C_{nom} Couple de freinage nominal.
Cette valeur n'est atteinte qu'après un certain temps de rodage des disques de freinage et peut ensuite varier d'environ -10 à +30 % en fonction de la température de service et de l'état d'usure des autres composants de friction.

ZF Nombre de ressorts.
Comme il est possible d'utiliser différents ressorts avec le E004B, la couleur des ressorts est également indiquée ici.

W_{max} Energie de freinage absorbée maximale admissible lors d'un freinage. L'énergie W_{Br} de freinage absorbée se calcule comme suit:

$$W_{Br} = \frac{J \cdot n^2}{182,5}$$

J – moment d'inertie de masse [kgm^2] de l'ensemble du système par rapport à l'arbre du moteur
n – vitesse du moteur [1/min] qui est freinée

W_{th} Energie de freinage absorbée maximale admissible par heure

W_L Energie de freinage absorbée maximale admissible avant le remplacement du disque de freinage

t_A Temps de réponse lors du desserrage avec excitation normale.
En cas de surexcitation par le redresseur spécial MSG, les temps de réponse sont à peu près réduits de moitié.

t_{AC} Temps de réponse en cas de freinage avec coupure sur le circuit à courant alternatif, c.-à-d. par la coupure de l'alimentation d'un redresseur standard alimenté séparément

t_{DC} Temps de réponse en cas de freinage avec coupure sur le circuit à courant continu par un interrupteur mécanique.
En cas de coupure électronique sur le circuit à courant continu par un redresseur spécial (type ESG ou MSG), les temps de réponse sont à peu près doublés.

Selon la température de service et le niveau d'usure du disque de freinage, les temps de réponse effectifs (t_A,t_{AC}, t_{DC}) peuvent différer des valeurs indiquées ici.

d_{min} Epaisseur minimale admissible du disque de freinage.

P_{el} Puissance absorbée de la bobine d'électro-aimant à 20°C

1 Consigne de sécurité

Les travaux de branchement, de réglage et d'entretien ne doivent être effectués que dans le respect des consignes de sécurité de la page 3/4.

2 Généralités

Outre le maintien de charges au repos, le frein à ressort sert à ralentir des masses en rotation et en translation et réduit ainsi les distances et les temps d'arrêt non désirés.
Le frein est desserré à l'aide d'un électro-aimant. En l'absence de courant, le couple de freinage est produit par la pression des ressorts. Comme avec ce système le frein fonctionne aussi en cas de panne de courant inopinée, il peut être utilisé comme frein de secours conformément aux régles de prévention des accidents.
Pendant le freinage, l'énergie cinétique des masses en mouvement est convertie en chaleur par les disques de freinage. Le disque de freinage qui se compose d'un matériau sans amiante de haute qualité est particulièrement résistant à l'abrasion et à la chaleur. Une certaine usure est toutefois inévitable. Respecter donc impérativement les valeurs limites de capacité et de résistance minimale de garnitures répertoriées au paragraphe 9.

3 Fonctionnement

Le principe de fonctionnement est expliqué à l'aide du frein à ressort à deux disques (série Z..) illustré dans la figure 1.

3.1 Freins

Les disques de freinage (1) sont plaqués axialement via le plateau de pression (2) par les ressorts (3) contre la plaque intermédiaire (4) et la bride de centrage (5). Un mouvement radial du plateau de pression et de la plaque intermédiaire est évité grâce aux doigts (6). Le couple de freinage est transmis au rotor à l'aide d'une denture entre les disques de freinage et l'entraîneur (7) fixé sur l'arbre. Le couple de freinage peut être modifié graduellement par le nombre de ressorts (voir paragraphe 7).

3.2 Desserrage

En cas d'alimentation de la bobine (8) avec la tension continue préconisée, le plateau de pression est attiré grâce au champ magnétique produit par le boîtier du solénoïde (9) contre la force du ressort. Grâce à la libération ainsi obtenue des disques de freinage, le rotor tourne librement.
Les dimensions généreuses de l'électroaimant permettent de vaincre un entrefer s_L agrandi par l'usure du disque de freinage. Un réglage ultérieur n'est de ce fait pas prévu.
En termes de structure et de fonctionnement, les freins à ressort monodisque de la série E.. correspondent aux freins à deux disques décrits ici. Il leur manque uniquement la plaque intermédiaire et un disque de freinage.

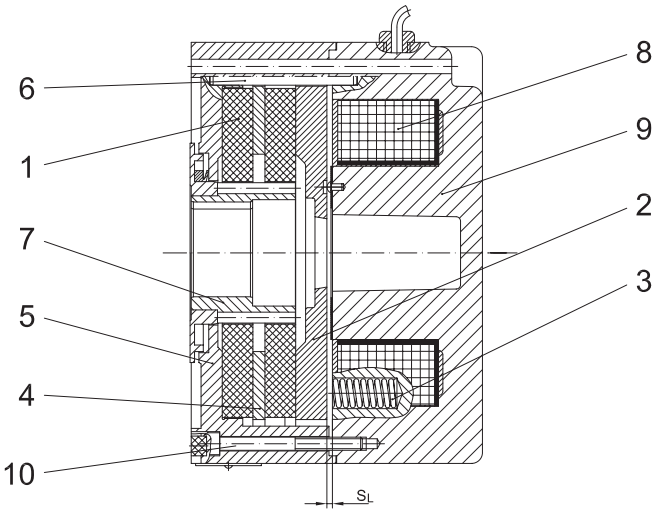


Figure 1: Freins à ressort à deux disques de la série Z..

3.3 Autres exécutions possibles

A partir de la variante représentée dans la figure 1, tous les freins peuvent en plus être équipés des options suivantes:

- Boîte à bornes
  Contient soit un redresseur soit une borne, selon que l'alimentation est assurée par une tension CA ou directement par une tension CC.
- Desserrage manuel, verrouillable/non verrouillable
  Le frein peut ainsi être desserré mécaniquement, p. ex. en cas de panne de courant (voir section déblocage manuel de frein Typ E../Z..008B, Z..008B, E..Z..075B, Z100B).

4 Branchement électrique

4.1 Généralités

Il existe 2 possibilités d'alimentation de l'électro-aimant à courant continu:
1. Externe à partir d'un réseau de commande CC déjà existant ou via un redresseur placé dans l'armoire de commande.
2. Par un redresseur intégré dans la boîte à bornes du moteur ou du frein.
Ainsi le redresseur peut être alimenté directement par la plaque à bornes du moteur ou par le secteur.
Cependant, dans les cas suivants, le redresseur ne doit pas être branché sur la plaque à bornes du moteur:

- Moteurs à commutation de pôles et moteurs à large plage de tension
- Raccordement à un convertisseur de fréquence
- Toute installation dans laquelle la tension du moteur n'est pas constante, par ex. appareils à démarrage progressif, transformateurs de démarrage, ...

4.1.1 Desserrage

Si la tension nominale est appliquée à la bobine de l'électroaimant, la montée du courant créée ainsi que le champ magnétique correspondant suivent une fonction exponentielle. Ce n'est que lorsque le courant a atteint une valeur spécifique ($I_{Lüft}$) que la force du ressort est surmontée et que le frein commence à se desserrer.

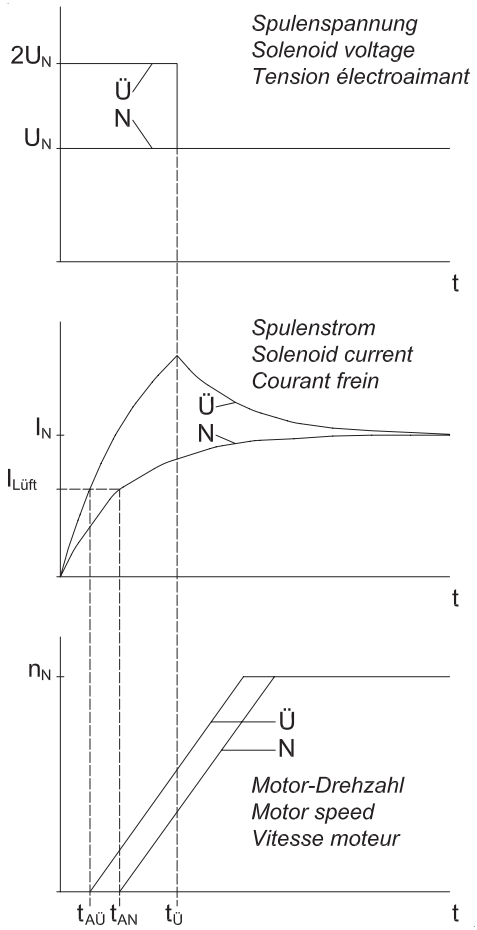


Figure 2: Schéma de principe de la tension de la bobine, du courant de la bobine et de la vitesse de rotation du moteur en excitation normale (N) et en surexcitation (S).
$t_Ü$: temps de surexcitation; t_{AN}, $t_{AÜ}$: temps de réponse en excitation normale et en surexcitation

Pendant le temps de réponse t_A, 2 cas différents peuvent se produire, à condition que l'alimentation du moteur et du frein soit simultanée:

- Le moteur est bloqué -condition: $M_A < M_L + M_{Br}$
  Le moteur supporte le courant de démarrage et est ainsi davantage chargé thermiquement.
  Ce cas est illustré dans la figure 2.
- Le frein est desserré? - condition: $M_A > M_L + M_{Br}$
  Le frein est aussi chargé thermiquement au démarrage et s'use plus vite.

M_A: couple de serrage du moteur, M_L : couple résistant, M_{Br}: couple de freinage

Dans les deux cas, il se produit également une charge supplémentaire du moteur et du frein. Le temps de réponse devient de plus en plus prépondérant avec l'augmentation de la taille des freins. Ainsi une réduction du temps de réponse est recommandée surtout pour les freins de moyenne ou grande taille ainsi que pour une fréquence de manoeuvre élevée. Une réalisation électrique relativement simple est possible avec le principe de „surexcitation". La bobine est alimentée momentanément lors de la mise en route avec le double de la tension nominale.
La montée plus rapide du courant ainsi obtenue réduit environ de moitié le temps de réponse par rapport à „l'excitation normale". Cette fonction de surexcitation est intégrée dans le redresseur spécial de type MSG (voir section raccordement du frein).
Avec l'augmentation de l'entrefer, le courant de desserrage et avec lui le temps de réponse augmentent. Dès que le courant de desserrage dépasse le courant nominal de la bobine, le frein ne se desserre plus en excitation normale et la limite de l'usure des disques de freinage est atteinte.

4.1.2 Freins

Après la coupure de la tension d'alimentation de la bobine, le couple de freinage n'est pas efficace immédiatement. L'énergie électromagnétique doit d'abord être absorbée pour que la force du ressort puisse surmonter la force électromagnétique. Cela se produit pour l'intensité du courant de maintien I_{Halte}, qui est beaucoup plus faible que l'intensité du courant de desserrage. En fonction du type de commande, différents temps de réponse sont obtenus.

4.1.2.1 Coupure de l'alimentation CA du redresseur standard SG

a) Alimentation du redresseur à partir de la plaque à bornes du moteur (figure 3, courbe 1)
   Temps de réponse t_{A1}: très long
   Cause: après la coupure de l'alimentation du moteur, une tension qui décroît lentement est induite par la rémanence du moteur et continue d'alimenter le redresseur ainsi que le frein. En outre, l'énergie électromagnétique de la bobine du frein est absorbée relativement lentement par le circuit de roue libre du redresseur.

b) Alimentation séparée du redresseur (figure 3, courbe 2)
Temps de réponse t_{A2}: long
Cause: après la coupure de la tension du redresseur, l'énergie électromagnétique de la bobine du frein est absorbée relativement lentement par le circuit de roue libre du redresseur.

En cas de coupure du circuit à courant alternatif, aucune tension significative de coupure n'est générée dans la bobine de l'électroaimant.

4.1.2.2 Coupure du circuit CC de la bobine de l'électroaimant (figure 3, courbe 3)

a) Par un interrupteur mécanique
- pour une alimentation séparée à partir d'un circuit de commande CC ou
- aux contacts de commutation CC (A2, A3) du redresseur standard SG
Temps de réponse t_{A3} : très court
Cause: l'énergie magnétique de la bobine de frein est absorbée très rapidement par les arcs électriques qui se produisent sur l'interrupteur.

b) Electronique
Par un redresseur spécial de type ESG ou MSG
Temps de réponse t_{A3}: court
Cause: l'énergie électromagnétique de la bobine du frein est absorbée rapidement par une varistance intégrée dans le redresseur.

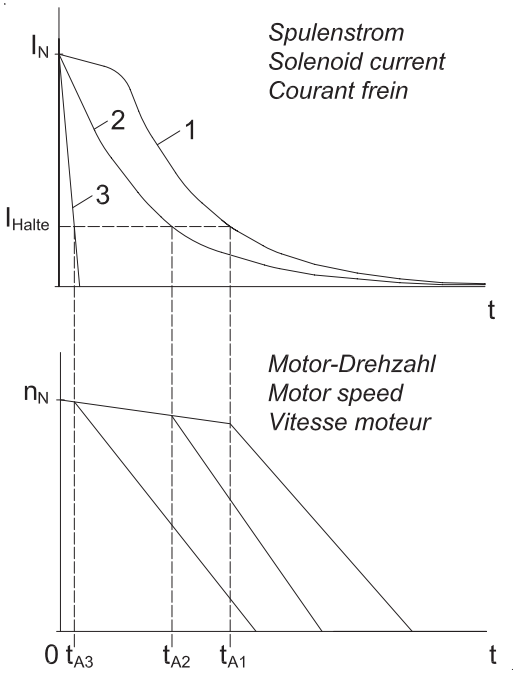


Figure 3: Evolution de principe du courant de la bobine et de la vitesse de rotation du moteur après coupure du circuit à courant alternatif (1, 2) et du circuit à courant continu (3)

En cas de coupure du circuit à courant continu, des pointes de tension u_q sont induites par la bobine de l'électroaimant, dont la valeur, conformément à la loi suivante, dépend de l'inductance L de la bobine et de la vitesse de coupure di/dt :

$$u_q = L \cdot \frac{di}{dt}$$

Selon la définition du bobinage, l'inductance L croît avec l'augmentation de la tension nominale de la bobine. En cas de tensions élevées de la bobine, les pointes de tension de coupure peuvent augmenter dangereusement. Pour cette raison, tous les freins pour des tensions supérieures à 24 V sont équipés d'une varistance.
Celle-ci sert uniquement de protection de la bobine de l'électroaimant et non pour les composants électriques ou appareils périphériques contre les défauts de CEM.
A la demande, il est également possible d'équiper d'une varistance les freins pour des tensions inférieures ou égales à 24 V.

Si la coupure du courant continu se produit au moyen d'un interrupteur mécanique, une érosion plus importante est provoquée par l'arc électrique créé au niveau des contacts. Ainsi seuls des contacteurs CC spéciaux ou CA appropriés avec des contacts de catégorie AC3 d'après EN 60947-4-1 doivent être utilisés.

5 Montage

En général, les freins à ressort sont montés sur le moteur en usine.
Pour tout montage ultérieur, l'entraîneur (7 dans la figure 1) doit d'abord être réchauffé à environ 80° C et placé sur le bout d'arbre prolongé du rotor.
Le frein peut alors aussi être glissé par de légers coups sur la collerette de centrage du couvercle du ventilateur ou sur la bride B du moteur et fixé. Les vis de fixation doivent être bloquées contre tout desserrage par des rondelles frein appropriées.
Une fois le branchement électrique terminé, le frein est prêt à fonctionner.

6 Entrefer

L'usure due au fonctionnement des disques de freinage entraîne uniquement une augmentation de l'entrefer mais aucune diminution importante du couple de freinage.
Avec l'augmentation de l'entrefer, prévoir des temps de réponse légèrement plus élevées pour le desserrage.
Pour garantir le fonctionnement sans défaut du frein, respecter obligatoirement les valeurs maximales indiquées au paragraphe 9 pour l'entrefer ou les valeurs minimales pour l'épaisseur des disques de freinage. Au plus tard, changer les disques de freinage lorsque ces valeurs limites sont atteintes (voir paragraphe 8.2).

6.1 Contrôle d'usure

L'état d'usure doit être contrôlé régulièrement.
Pour cela, deux méthodes différentes sont possibles :

6.1.1 Mesure de l'entrefer

- Démonter le frein du moteur
- Retirer le joint à labyrinthe de la bride de centrage (5 dans la figure 1)
- Poser le frein avec le boîtier du solénoïde (9 dans la figure 1) vers le bas sur une surface plane

Le plateau de pression (2 dans la figure 1) bouge lors du desserrage de la valeur de l'entrefer actuel (s_L) vers le bas. L'entrefer peut être défini comme la différence entre

- la distance du plateau de pression par rapport à la surface de la bride de centrage en position desserrage (activé électriquement) et
- la distance du plateau de pression par rapport à la surface de la bride de centrage en position freinage (désactivé électriquement)

Prendre la mesure avec une jauge de profondeur.

Pour des freins de type E../Z..075 et Z..100 avec desserrage manuel, il est aussi possible de déterminer l'entrefer sans démonter le frein en faisant la différence entre

- la distance de la bague de desserrage manuel du boîtier du solénoïde en position desserrage (activé électriquement) et
- la distance de la bague de desserrage manuel du boîtier du solénoïde en position freinage (désactivé électriquement)

(voir figure 12). Pour éviter les erreurs de mesure, le vernis doit être supprimé au niveau de la position de mesure.

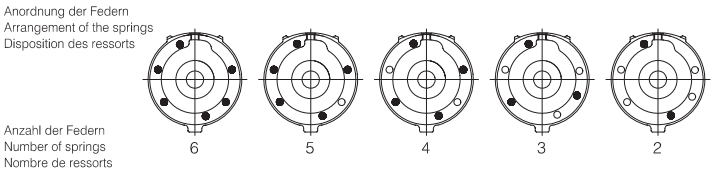
6.1.2 Mesure de l'épaisseur des disques de frein

Le frein doit être démonté comme indiqué au paragraphe 8.1.

7 Réglage du couple de freinage

Le couple de freinage peut être modifié graduellement par le nombre de ressorts. Les ressorts doivent alors être disposés symétriquement conformément à la figure 14. Pour réduire les bruits lors du desserrage et du freinage, les ressorts peuvent être aussi disposés asymétriquement. Il faut toutefois s'attendre ensuite à une usure importante, qui réduit la durée de vie.
Le nombre de en ressorts autorisé selon le type de frein est répertorié avec le couple de freinage correspondant au paragraphe 9.

Types E../Z..008 en Z..015



Types E../Z..075 en Z..100

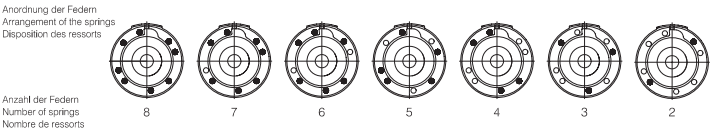


Figure 14: Disposition des ressorts en cas de réduction de couple

8 Entretien

8.1 Mesure de l'épaisseur des disques de freinage

Comme indiqué dans le paragraphe 6.1, outre le contrôle de l'usure par la mesure de l'entrefer, il est possible de vérifier le niveau d'usure en mesurant l'épaisseur des disques de freinage. Pour cela, le frein doit être démonté (voir également figure 1):

a) Débrancher le moteur et le frein du réseau. Débrancher le câble du frein.
b) Desserrer les vis de fixation entre le frein et le moteur. Retirer le frein du logement à la main par de légers coups.
c) Laisser l'entraîneur (7) sur l'arbre du moteur.
d) Desserrer les vis (10). Retirer le frein.
e) Nettoyer le frein. Retirer les résidus d'abrasion.
f) Mesurer l'épaisseur du ou des disques de freinage (1). Les disques de freinage doivent être remplacés au plus tard lorsque l'épaisseur indiquée au paragraphe 9 est atteinte. (voir paragraphe 8.2)

8.2 Remplacement des disques de freinage

Voir également la figure 1.

a) comme les points a) à e) du paragraphe 8.1.
b) Vérifier le parallélisme et l'usure des autres composants de frottement – plateau de pression (2), bride de centrage (5) et, pour les freins à deux disques de la série Z.., plaque intermédiaire (4) – (de légères rayures peuvent être présentes) et les remplacer si nécessaire en même temps que les disques de freinage (1).
c) Remonter correctement le frein.

Le couple de freinage d'origine n'est de nouveau atteint avec les nouveaux disques de freinage ou composants de freinage qu'après un certain temps de rodage !

Attention:
Pour les freins de type E../Z..075 et Z..100 avec desserrage manuel, la bague de desserrage ne doit pas être réglée lors de l'entretien (voir figure 12).
Toutefois, si cela est nécessaire à cause du nettoyage ou du remplacement du plateau de pression, desserrer d'abord la butée axiale par l'intermédiaire de la vis à tête cylindrique. Retirer ensuite la bague de desserrage en la tournant dans le sens anti-horaire. Lors du montage, tourner la bague de desserrage en sens horaire jusqu'à atteindre une butée fixe. La bague de desserrage doit ensuite être dégagée de deux tours au minimum, trois au maximum, de la butée fixe et bloquée en insérant la vis à tête cylindrique dans le trou disponible du boîtier du solénoïde.
La bague de desserrage ne sert pas au réglage de l'entrefer!

9 Caractéristiques techniques des freins monodisque

Type	MN [Nm]	ZF	W_{max} [*10³J]	W_{th} [*10³J]	W_L [*10⁶J]	t_A [ms]	t_{CA} [ms]	t_{CC} [ms]	s_{Lmax} [mm]	d_{min} [mm]	P_{el} [W]
E..008B9	10	6 x bleu	50	250	60	90	60	10	1,0	9,5	30
E..008B8	8	5 x bleu	50	250	100	90	60	10	1,3	9,2	30
E..008B6	6,5	4 x bleu	50	250	140	85	65	10	1,6	8,9	30
E..008B5	5	3 x bleu	50	250	180	75	100	15	1,9	8,6	30
E..008B4	3,5	2 x bleu	50	250	220	60	150	25	2,2	8,3	30
E..008B2	2,5	4 x rouge	50	250	250	45	190	30	2,4	8,1	30
E..075B9	70	8	100	600	600	200	150	20	1,8	12,9	110
E..075B8	63	7	100	600	950	200	150	20	2,5	12,2	110
E..075B7	50	6	100	600	1200	180	150	20	3,0	11,7	110
E..075B6	42	5	100	600	1500	160	150	20	3,5	11,2	110
E..075B5	33	4	100	600	1500	140	240	20	3,5	11,2	110
E..075B4	25	3	100	600	1500	120	350	20	3,5	11,2	110
E..075B2	19	2	100	600	1500	90	450	25	3,5	11,2	110

Caractéristiques techniques des freins à deux disques

Type	**MN** [Nm]	**ZF**	$\mathbf{W_{max}}$ [*10^3J]	$\mathbf{W_{th}}$ [*10^3J]	$\mathbf{W_L}$ [*10^6J]	$\mathbf{t_A}$ [ms]	$\mathbf{t_{CA}}$ [ms]	$\mathbf{t_{CC}}$ [ms]	$\mathbf{s_{Lmax}}$ [mm]	$\mathbf{d_{min}}$ [mm]	$\mathbf{P_{el}}$ [W]
Z..008B9	20	6x bleu	50	250	60	90	60	10	1,0	9,8	30
Z..008B8	16	5x bleu	50	250	100	90	60	10	1,3	9,6	30
Z..008B6	13	4x bleu	50	250	140	85	65	10	1,6	9,5	30
Z..008B5	10	3x bleu	50	250	180	75	100	15	1,9	9,3	30
Z..008B4	7	2x bleu	50	250	220	60	150	25	2,2	9,2	30
Z..015B9	40	6	50	350	470	90	80	10	1,8	9,4	45
Z..015B8	34	5	50	350	580	90	80	10	2,1	9,2	45
Z..015B6	27	4	50	350	690	90	100	15	2,4	9,1	45
Z..015B5	22	3	50	350	800	85	120	15	2,7	8,9	45
Z..015B4	16	2	50	350	880	70	140	15	2,9	8,8	45
Z..075B9	140	8	100	600	600	200	150	20	1,8	13,5	110
Z..075B8	125	7	100	600	950	200	150	20	2,5	13,2	110
Z..075B7	105	6	100	600	1200	180	150	20	3,0	12,9	110
Z..075B6	85	5	100	600	1500	160	150	20	3,5	12,7	110
Z..075B5	65	4	100	600	1500	140	240	20	3,5	12,7	110
Z..075B4	50	3	100	600	1500	120	350	20	3,5	12,7	110
Z..075B2	38	2	100	600	1500	90	450	25	3,5	12,7	110
Z..100B9	200	8	150	700	1500	290	800	50	3,4	14,7	120
Z..100B8	185	7	150	700	1600	280	800	50	3,5	14,6	120
Z..100B7	150	6	150	700	1600	250	800	50	3,5	14,6	120
Z..100B6	125	5	150	700	1600	230	800	50	3,5	14,6	120
Z..100B5	100	4	150	700	1600	200	900	50	3,5	14,6	120
Z..100B4	80	3	150	700	1600	170	1200	60	3,5	14,6	120
Z..100B2	60	2	150	700	1600	140	1400	80	3,5	14,6	120

Signification des abréviations

M_N Couple de freinage nominal.
Cette valeur n'est atteinte qu'après un certain temps de rodage des disques de freinage et peut ensuite varier d'environ -10 à +30 % en fonction de la température de service et de l'état d'usure des composants de friction.

ZF Nombre de ressorts.
Comme il est possible d'utiliser différents ressorts avec les types E../Z..008, la couleur des ressorts est également indiquée ici.
Si un couple de freinage trop élevé ou trop faible a été atteint lors du contrôle réalisé en usine avec l'équipement en ressorts prescrit, le nombre réel de ressorts peut dans certains cas différer des valeurs indiquées ici.

W_{max} Energie de freinage absorbée maximale admissible lors d'un freinage.
L'énergie W_{Br} de freinage absorbée se calcule comme suit :

$$W_{Br} = \frac{J \cdot n^2}{182,5}$$

J– moment d'inertie [kgm²] de l'ensemble du système par rapport à l'arbre du moteur
n – vitesse du moteur [1/min] qui est freinée

W_{th} Energie de freinage absorbée maximale admissible par heure

W_L Energie de freinage absorbée maximale admissible avant le remplacement des disques de freinage

t_A Temps de réponse lors du desserrage avec excitation normale.
En cas de surexcitation par le redresseur spécial MSG, les temps de réponse sont à peu près réduits demoitié.

t_{AC} Temps de réponse en cas de freinage avec coupure sur le circuit à courant alternatif, c.-à-d. par la coupure de l'alimentation d'un redresseur standard alimenté séparément

t_{DC} Temps de réponse en cas de freinage avec coupure sur le circuit à courant continu par un interrupteur mécanique.
En cas de coupure électronique sur le circuit à courant continu par un redresseur spécial (type ESG ou MSG), les temps de réponse sont à peu près doublés.

Selon la température de service et le niveau d'usure des disques de freinage, les temps de réponse effectifs (t_A,t_{AC}, t_{DC}) peuvent différer des valeurs indiquées ici.

s_{Lmax} Entrefer max. admissible

d_{min} Epaisseur minimale admissible des disques de freinage.
Pour les freins à deux disques de la série Z.., cette valeur est valable pour chacun des deux disques.

P_{el} Puissance absorbée de la bobine d'électro-aimant à 20°C

Raccordement frein: redresseur spécial ESG 1.460A

Caractéristiques techniques du redresseur

Principe de fonctionnement	Redresseur demi-onde avec coupure électronique du circuit à courant continu
Tension d'alimentation U_1	220 - 460 V CA ±5 %, 50/60 Hz
Tension de sortie	0,45 * U_1 V DC
Courant de sortie max.	1 A CC
Température ambiante	-20° C à 40° C
Section de conducteur	max. 1,5 mm^2

Pour activer la fonction de coupure rapide intégrée, raccorder le conducteur bleu sortant du boîtier au PE.
Comme ce conducteur à haute impédance est couplée à la tension d'alimentation, des courants de fuite jusqu'à 2 mA max. - en fonction de la valeur de la tension -peuvent circuler.

Pour un fonctionnement sur un réseau non raccordé à la terre, raccorder le conducteur bleu au contact CA(N) de l'ESG situé à droite. Dans ce cas, si le redresseur est alimenté par la plaque à bornes du moteur, prévoir une augmentation du temps de réponse lors de la coupure.

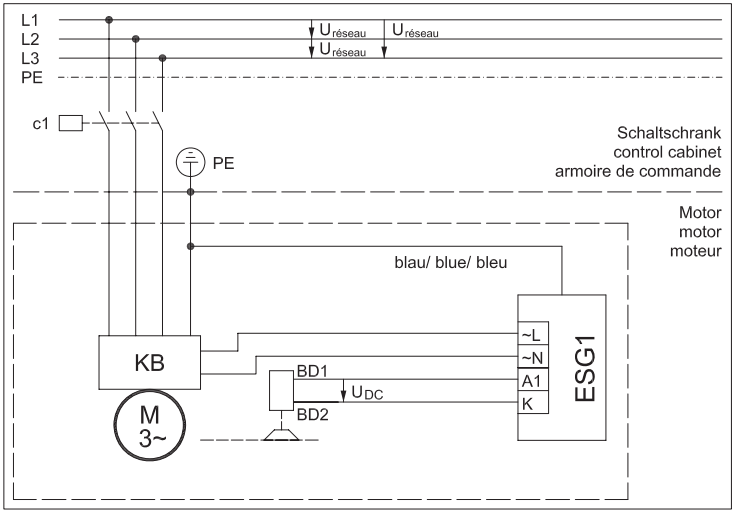


Figure 8: Alimentation du redresseur à partir de la plaque à bornes du moteur
Alimentation du redresseur provenant du bornier moteur KB (voir raccordement du redresseur au moteur KB)

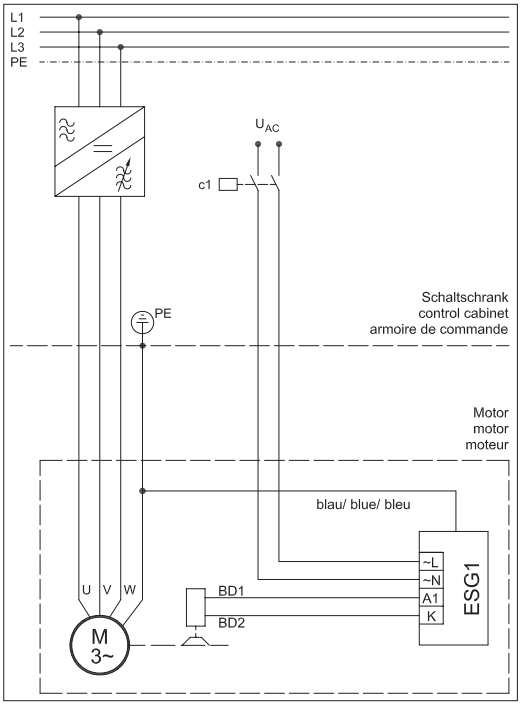


Fig.8a: Alimentation séparée du redresseur par ex. en cas d'alimentation par variateur

Alimentation frein: Courant continu

Si le frein est alimenté directement à partir d'un circuit de commande CC.

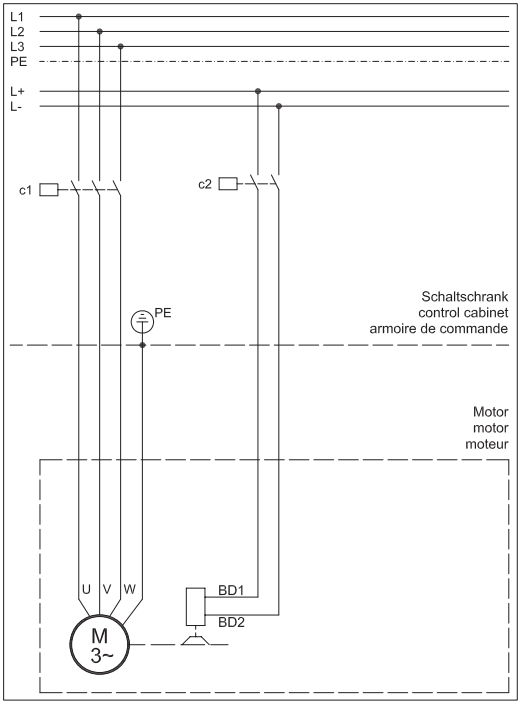


Figure 4: Alimentation directe en tension continue à partir d'un circuit de commande

Raccordement frein: redresseur spécial MSG...I

Caractéristiques techniques du redresseur MSG 1.5.480I

Principe de fonctionnement	Redresseur demi-onde avec surexcitation limitée dans le temps et coupure électronique du circuit à courant continu coupure rapide basée sur l'absence de courant du moteur dans une phase.
Tension d'alimentation U_1	220 - 480 V CA +6/-10%, 50/60 Hz
Tension de sortie	0,9 * U_1 VCC pendant la surexcitation 0,45 * U_1 V CC après la surexcitation
Temps de surexcitation	0,3 s
Courant de sortie max.	1,5 A CC
Température ambiante	-20° C à 40° C
Section de conducteur	max. 1,5 mm²

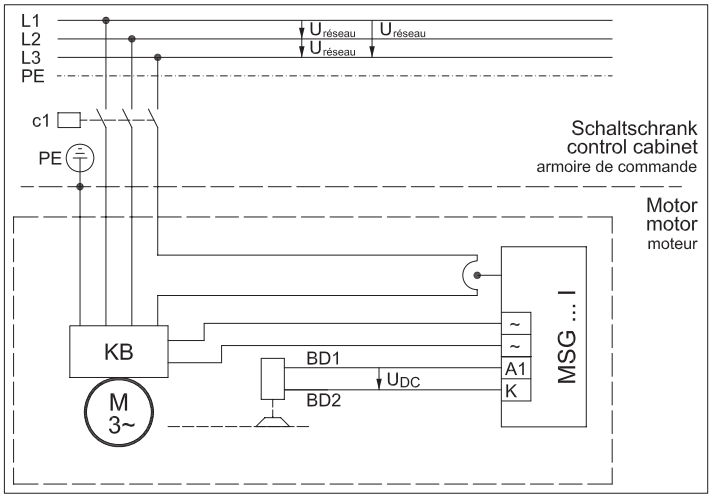
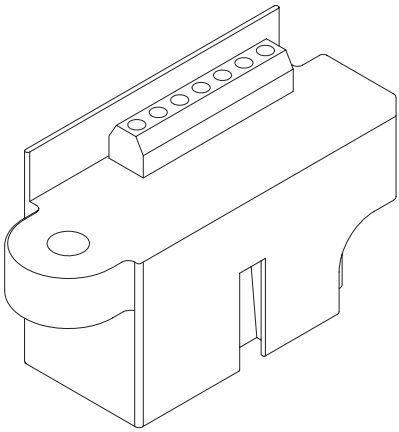


Figure 10: Alimentation du redresseur provenant du bornier moteur KB (voir raccordement du redresseur au moteur KB)

Pour la détection de présence de courant moteur faire passer une phase d'alimentation du moteur par le capteur latéral. Il faut au minimum un courant de 0,4A pour qu'il soit détecté. Faire éventuellement une boucle pour doubler ce fil, une étiquette marquée "2" sera apposée dans ce cas sous le capteur.Le courant maximal permanent de cette détection est 64A.

Attention:
Pour la fonction du redresseur il faut obligatoirement faire passer une phase moteur par le capteur, Sinon le frein ne se desserrera jamais et peut même être détruit.



Le diamètre du trou du capteur est 7mm. Le diamètre maxi des fils est: 6,7mm 1 passage /
3,2mm 2 passages

Raccordement frein: redresseur spécial MSG...U

Caractéristiques techniques du redresseur MSG 1.5.500U

Principe de fonctionnement	Redresseur demi-onde avec surexcitation limitée dans le temps et coupure électronique du circuit à courant continu coupure rapide basée sur l'absence de tension en entrée.
Tension d'alimentation U_1	220 - 500 V CA +/-10%, 50/60 Hz
Tension de sortie	0,9 * U_1 VCC pendant la surexcitation 0,45 * U_1 V CC après la surexcitation
Temps de surexcitation	0,3 s
Courant de sortie max.	1,5 A CC
Température ambiante	-20° C à 40° C
Section de conducteur	max. 1,5 mm²

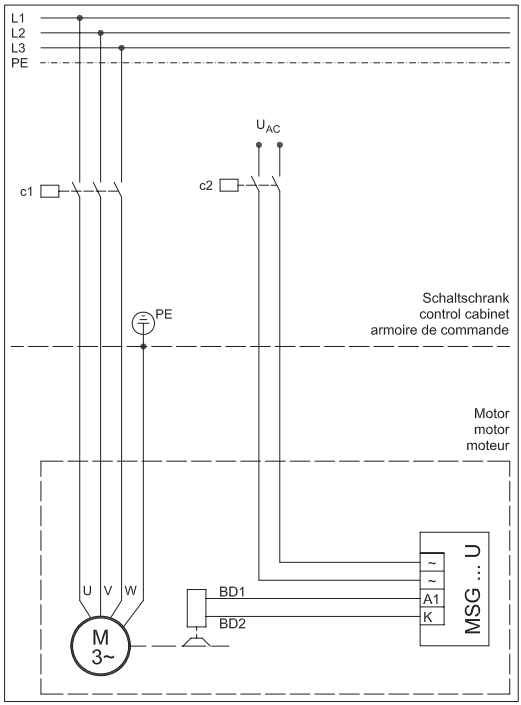


Figure 9: Alimentation frein: Redresseur standard

Alimentation frein: Redresseur standard SG 3.575A

Caractéristiques techniques du redresseur

Principe de fonctionnement	Redresseur demi-onde
Tension d'alimentation U_1	max. 575 V CA +5%,50/60 Hz
Tension de sortie	0,45 * U_1 V DC
Courant de sortie max.	2 A CC pour un montage dans la boîte à bornes du moteur ou du frein 2,5 A CC pour un montage dans une armoire de commande
Température ambiante	-40° C à 40°C
Section de conducteur	max. 1,5 mm²

1 Alimentation du redresseur à partir de la plaque à bornes du moteur Raccordement du redresseur à partir de l'alimentation du moteur (voir chapitre 4 fig.1)

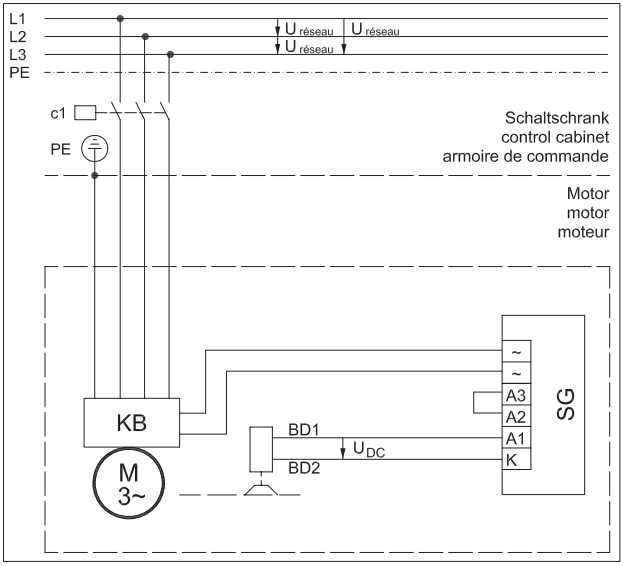


Figure 5: Coupure du circuit à courant alternatif → Bornes A2 et A3 pontées

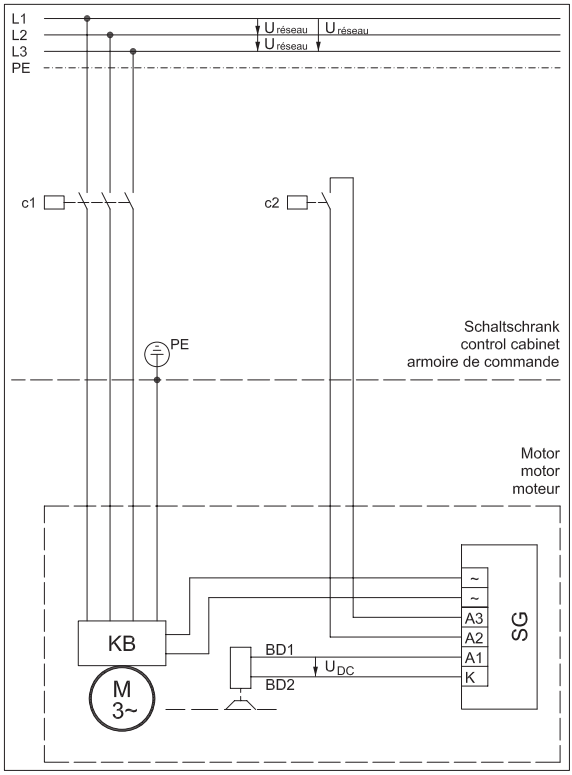


Figure 6 : Coupure du circuit à courant continu aux bornes A2 et A3 par ex. par un contact de contacteur.

2 Alimentation du redresseur par contacteur séparé

Voir notice Freins chapitre 4.1, pour les montages avec tension de moteur variable ou pour les moteurs à commutation de pôles, ne pas brancher le redresseur sur la plaque à bornes. La tension d'entrée du redresseur doit ici être coupée par un contacteur séparé. La figure 7 et 7a représente le principe de coupure en cas de raccordement à un convertisseur de fréquence..

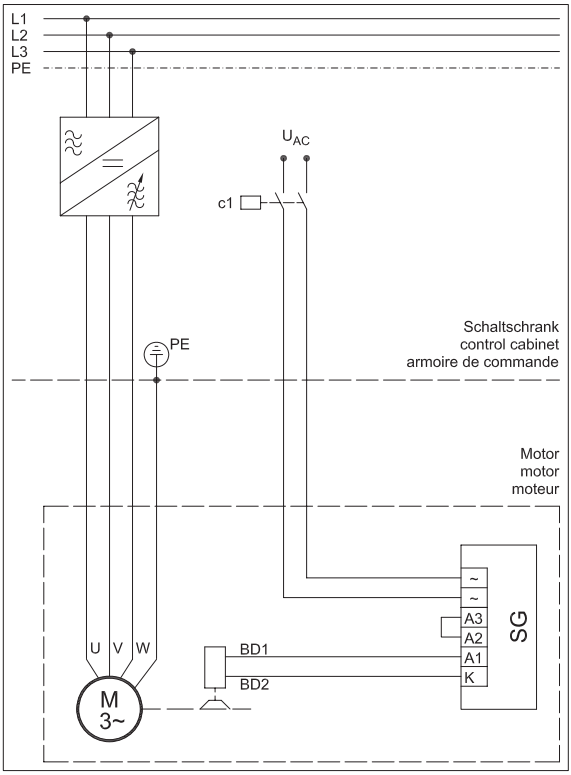


Figure 7: Alimentation séparée du redresseur.
Coupure du circuit à courant alternatif → Bornes A2 et A3 pontées

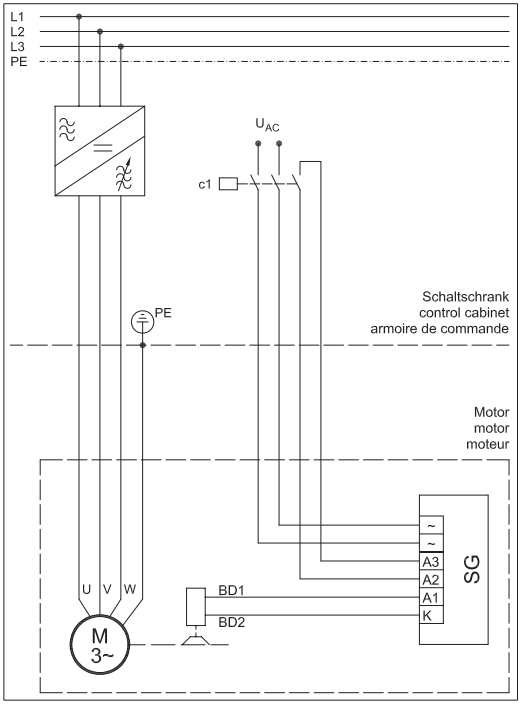
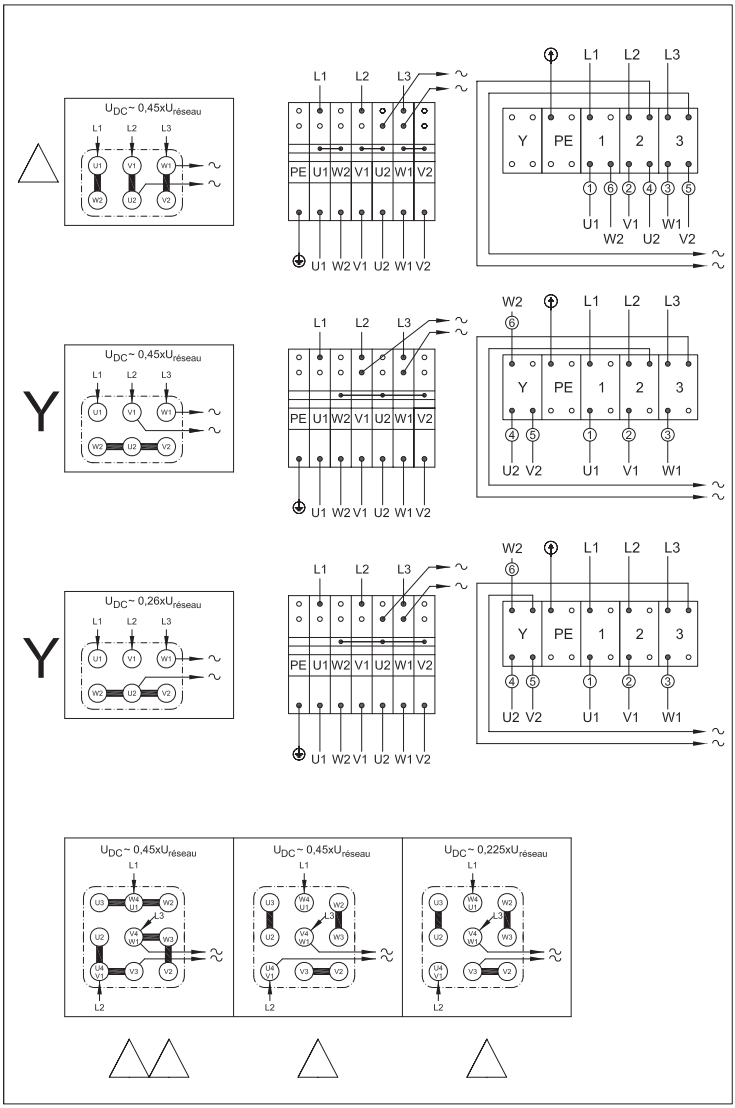


Fig.7a: Alimentation séparée du frein. Coupure du circuit continu par contact aux bornes A2 et A3.

Redresseur sur bornier moteur KB


UDC~ 0,45xUréseau
L1 L2 L3
U1 V1 W1 W2 U2 V2
PE U1 W2 V1 U2 W1 V2
Y PE 1 2 3
U1 V1 W1 W2 U2 V2
W2 L1 L2 L3
U2 V2 U1 V1 W1
UDC~ 0,26xUréseau
UDC~ 0,225xUréseau
U3 W4 U1 W2 L3 U2 V4 W1 W3 V1 V3 V2 L2

1 Montage

Le dispositif de desserrage manuel ne peut être monté que lorsque le frein est dévissé.

Marche à suivre (Voir Fig.1 et 12 au chapitre Frein E003B und E004B):

1.1 Démonter le frein de la bride du moteur.

1.2 Retirer les bouchons des trous de desserrage manuel dans le boîtier du solénoïde (8).

1.3 Placer les ressorts de compression (16) sur les doigts de desserrage manuel (17).

1.4 Mettre en place les doigts de desserrage manuel (17) avec les ressorts de compression (16) depuis l'intérieur (en les orientant vers la bobine (7)) dans les trous de desserrage manuel du boîtier du solénoïde (8).

1.5 Mettre en place les joints toriques (18) sur les doigts de desserrage manuel (17) et les enfoncer dans les creux du boîtier du solénoïde (8).

1.6 Disposer les plaques intermédiaires (19) sur les doigts de desserrage manuel (17).

1.7 Mettre en place le levier de desserrage manuel (13), puis le disque (20) et serrer légèrement les écrous autofreinés (21).

1.8 Serrer les deux écrous de blocage (21) jusqu'à ce que l'armature mobile (2) soit en contact uniformément avec le boîtier du solénoïde (8).

1.9 En cas de desserrage manuel non verrouillable:
Desserrer les deux écrous de blocage (21) d'un tour et demi et régler ainsi l'entrefer entre l'armature mobile (2) et le boîtier du solénoïde (8) ou la cote de contrôle X = 0,9 mm.En cas de desserrage manuel verrouillable:
Desserrer les deux écrous de blocage (21) de 3 tours et régler ainsi la cote de contrôle X = 2 mm.

1.10 Après le montage du couvercle du ventilateur, mettre en place et visser la tige de desserrage manuel (14) dans le levier de desserrage manuel (13).

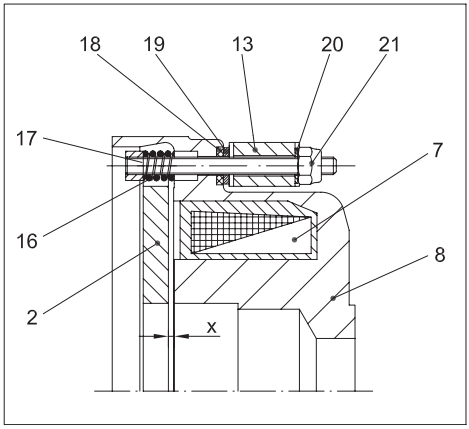


Figure 12: Montage du dispositif de desserrage manuel

2 Fonctionnement

L'étrier de desserrage manuel (13) est poussé en position neutre par les ressorts de compression (16). Par un actionnement axial, le frein peut être desserré.
En cas d'exécution avec desserrage manuel verrouillable, la fixation de l'étrier de desserrage s'effectue par vissage de la tige de desserrage (14) dans le trou correspondant sur le boîtier du frein lorsque le frein est desserré.
Pour désactiver le verrouillage, il faut de nouveau dévisser la tige.

Pour les freins avec desserrage manuel, le dépassement des limites d'usure entraîne une réduction marquée du couple de freinage. Ainsi, pour cette version, veiller à effectuer un contrôle minutieux et régulier de l'usure (Notice frein, paragraphe 6.1).

1 Types E../Z..008 et Z..015

Le levier de desserrage manuel est poussé en position neutre par un ressort. Par un actionnement axial, le frein peut être desserré. En cas d'exécution avec desserrage manuel verrouillable, l'immobilisation de l'étrier de desserrage s'effectue par serrage de la vis du levier sur une butée, la vis étant serrée lorsque le frein est desserré.
Pour désactiver le verrouillage, desserrer de nouveau la vis du levier.

2 Types E../Z..075 et Z..100

2.1 Desserrage manuel verrouillable

Conformément à la figure 12, desserrer d'abord la butée axiale à l'aide de la vis à tête cylindrique, puis insérer un tournevis dans un trou approprié à la périphérie de la bague de desserrage manuel et tourner en sens horaire jusqu'à atteindre une butée fixe. Compter le nombre de tours de la bague de desserrage manuel!

Pour annuler le desserrage manuel, tourner de nouveau la bague de desserrage de la même manière, 2 tours au minimum (3 tours au maximum) à partir de la butée fixe et bloquer à l'aide de la vis à tête cylindrique. La vis à tête cylindrique doit pénétrer axialement dans le trou du boîtier du solénoïde.

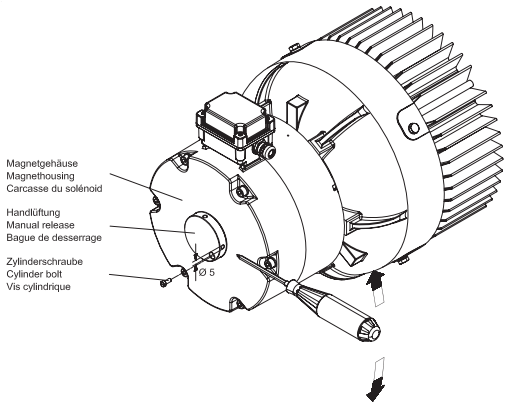


Figure 12: Frein de types E../Z..075 et Z..100 - avec desserrage manuel verrouillable
Utiliser uniquement la vis à tête cylindrique d'origine, sinon cela peut entraîner le dysfonctionnement du frein (attention à la longueur des vis).
La bague de desserrage ne sert pas au réglage de l'entrefer!

2.2 Desserrage manuel non verrouillable

Les doigts de l'étrier de desserrage en U doivent être encliquetés dans les deux trous diamétralement opposés de la bague de desserrage (voir figure13). Pour le desserrage, déplacer l'étrier dans l'axe sans forcer.

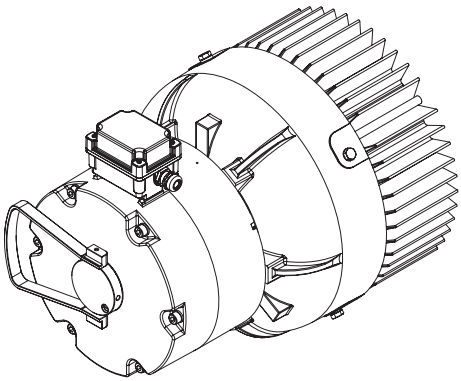


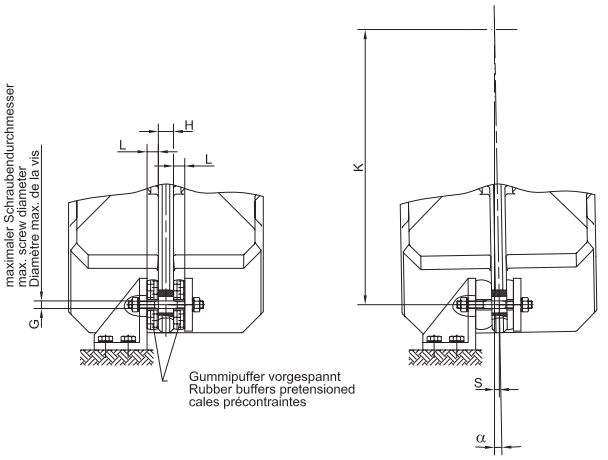
Figure 13: Frein de types E../Z..075 et Z..100 - avec desserrage manuel non verrouillable

L'étrier de desserrage manuel doit être retiré après utilisation pour le fonctionnement normal, afin d'éviter la gêne du mouvement de desserrage et l'actionnement non autorisé.

1. Installation des cales en caoutchouc.
Les cales Fournies doivent être Fixées conformément aux plans N-BF-DST, N-BK-DST ou N-BS-DST et montées avec la précontrainte nécessaire.

2. Dans le cadre de l'entretien préventif il faut vérifier l'état et la compression des cales. Dans le cas d'applications dynamiques il faut vérifier ceci toutes les 3000 heures de service.

Remarque:
Un mauvais serrage des tampons en caoutchouc peut endommager les engrenages et les roulements.

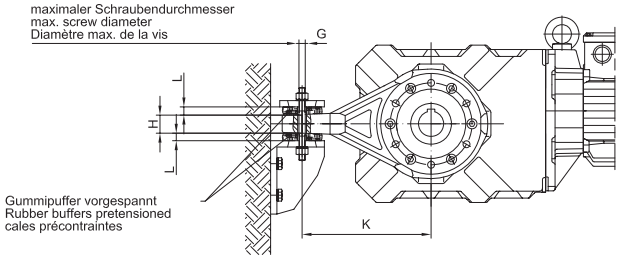


Getriebe Gear Réducteur	Pos. (siehe T1223) (see T1223) (voir T1223)	T_2 (Nm)	K (mm)	F (N)	Vorspannung pro Gummi Pre-tensioning per rubber buffer Valeur de la précontrainte par cale (mm)	G	H (mm)	L (mm)	max.α (mm) (nicht für Gummipuffer) (Not for rubber buffer) (pas pour cale)	max. Weg max. way maks. läke s (mm)
BF06	Pos.0	95	104	913	2.0	M8	10	10	2.5°	5
BF10	Pos.1	200	155	1290	2.2	M10	16	13.5	2.5°	7
BF20	Pos.1	350	190	1842	3.0	M10	18	13	2.5°	8
BF30	Pos.2	500	210	2381	2.5	M10	18	17	2.5°	9
BF40	Pos.2	780	242	3223	4.0	M10	20	16.5	2.5°	11
BF50	Pos.3	1200	270	4444	4.0	M18	24	21.5	2.5°	12
BF60	Pos.3	2150	340	6324	4.5	M18	28	21	2.5°	15
BF70	Pos.4	5200	377	13793	4.5	M20	30	25.5	2.5°	16
BF80	Pos.5	9500	445	21348	5.5	M20	40	30	2.5°	19
BF90	Pos.5	16800	555	30270	7.0	M20	50	29.5	2.5°	24

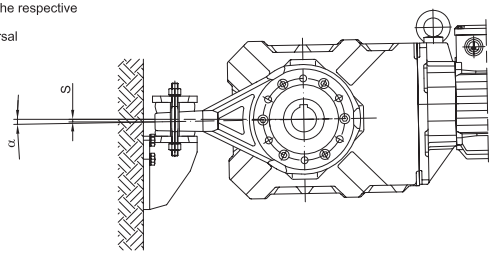
1. Installation des cales en caoutchouc.
Les cales Fournies doivent être Fixées conformément aux plans N-BF-DST, N-BK-DST ou N-BS-DST et montées avec la précontrainte nécessaire.

2. Dans le cadre de l'entretien préventif il faut vérifier l'état et la compression des cales. Dans le cas d'applications dynamiques il faut vérifier ceci toutes les 3000 heures de service.

Remarque:
Un mauvais serrage des tampons en caoutchouc peut endommager les engrenages et les roulements.



Abmessungen des Querlochs:
Siehe Maßbild des jeweiligen Getriebes
Dimensions of the transverse hole:
see dimensioned sketch of the respective shaft mounted gearbox
Dimensions du trou transversal
consulter les croquis cotés
des réducteurs respectifs

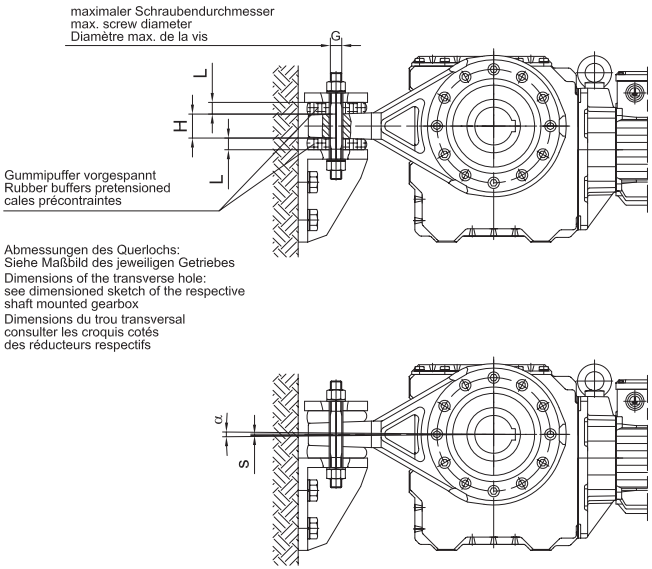


Getriebe Gear Réducteur	Pos. (siehe T1223) (see T1223) (Voir T 1223)	T_2 (Nm)	K (mm)	F (N)	Vorspannung pro Gummi Pre-tensioning per rubber buffer Valeur de la précontrainte par cale (mm)	G	H (mm)	L (mm)	max.α (mm) (nicht für Gummipuffer) (Not for rubber buffer) (pas pour cale)	max. Weg max. way Distance maxi s (mm)
BK06	Pos.0	80	144	555	1.5	M8	10	10.5	2.5°	6
BK10	Pos.1	170	160	1063	1.5	M10	19	13.5	2.5°	7
BK20	Pos.1	280	180	1556	2.0	M10	19	13	2.5°	8
BK30	Pos.2	400	205	1951	3.0	M10	30	17	2.5°	9
BK40	Pos.2	680	250	2720	3.0	M10	30	17	2.5°	11
BK50	Pos.3	950	250	3800	3.5	M18	36	21.5	2.5°	11
BK60	Pos.3	2150	340	6324	4.0	M18	38	21	2.5°	15
BK70	Pos.4	5200	370	14054	4.5	M20	40	25.5	2.5°	16
BK80	Pos.5	10500	470	22340	5.0	M20	45	30	2.5°	21
BK90	Pos.5	16800	570	29474	5.5	M20	45	29.5	2.5°	25

1. Installation des cales en caoutchouc.
Les cales Fournies doivent être Fixées conformément aux plans N-BF-DST, N-BK-DST ou N-BS-DST et montées avec la précontrainte nécessaire.

2. Dans le cadre de l'entretien préventif il faut vérifier l'état et la compression des cales. Dans le cas d'applications dynamiques il faut vérifier ceci toutes les 3000 heures de service.

Remarque:
Un mauvais serrage des tampons en caoutchouc peut endommager les engrenages et les roulements.



Getriebe Gear Réducteur	Pos. (siehe T 1223) (see T 1223) (voir T 1223)	T_2 (Nm)	K (mm)	F (N)	Vorspannung pro Gummi Pre-tensioning per rubber buffer Valeur de la précontrainte par cale (mm)	G	H (mm)	L (mm)	max. α (mm) (nicht für Gummipuffer) (Not for rubber buffer) (pas pour cale)	max. Weg max. way Distance maxi s (mm)
BS03	Pos.0	55	118	466	1.5	M8	10	10.5	2.5°	5
BS04	Pos.0	45	121	372	1.5	M8	10	10.5	2.5°	5
BS06	Pos.0	110	144	764	2.0	M10	10	10	2.5°	6
BS10	Pos.1	180	160	1125	2.0	M10	19	13	2.5°	7
BS20	Pos.2	290	205	1415	2.5	M10	30	17.5	2.5°	9
BS30	Pos.2	542	250	2096	3.0	M10	30	17	2.5°	11
BS40	Pos.3	980	340	2882	3.0	M18	38	22	2.5°	15

Motoréducteurs avec dispositif anti-retour intégré

Le dispositif anti-retour - de type F sans contact - bloque le motoréducteur dans un sens de rotation déterminé (indication du sens sur la face de montage du réducteur).

1 Montage

Le dispositif anti-retour est disposé sur le capot du ventilateur pour les moteurs autoventilés et sur la bride B pour les moteurs non ventilés.
Sur l'arbre du rotor rallongé se trouve la bague intérieure avec la cage des cames montées. Cette cage guide les cames appliquées individuellement par un ressort. Les cames reposent sur la bague extérieure. Le couvercle protège contre tout contact et contre la pénétration de corps étrangers.

2 Fonctionnement

Au démarrage du motoréducteur, les cames se dégagent et sont sans contact jusqu'à ce que la vitesse du moteur descende en dessous de 700 tours/min environ après la coupure ou en cas de panne de courant. Les cames se redressent lentement et une fois au repos, bloquent tout mouvement de rotation inverse.
La transmission de force à l'état bloqué va de l'arbre du rotor aux cames en passant par la bague intérieure et de là, jusqu'au capot du ventilateur/à la bride B ainsi qu'au carter du motoréducteur en passant par la bague extérieure.

3 Branchement-secteur

Les moteurs triphasés standard sont normalement branchés pour une rotation à gauche vue sur le bout d'arbre côté ventilateur et avec l'ordre de phases L1 - L2 - L3. L'ordre de phases réel du réseau doit être choisi de telle sorte que le moteur tourne dans le sens de la roue libre. Pour le premier essai de mise en marche, il est recommandé de brancher les gros moteurs dans la mesure du possible en étoile afin de préserver le dispositif anti-retour.
S'il s'avère, lors d'un bref essai de mise en marche, que le moteur n'est pas branché dans le sens de marche mais dans le sens de blocage, il faut - comme lors de tout changement normal de sens de rotation - intervertir les deux phases d'alimentation secteur. Rechercher les éventuels branchements incorrects des fusibles et des disjoncteurs-moteurs, et rétablir le bon branchement de la plaque à bornes selon les indications figurant sur la plaque signalétique.

Consignes de sécurité:
Les travaux d'installation, de branchement, de réglage et d'entretien ne doivent être effectués que dans le respect des consignes de sécurité de la fiche d'information N°122.. jointe ainsi que du manuel de service du dispositif anti-retour.

4 Manuel de montage et d'entretien

Le montage des roues libres ne doit être réalisé que par des techniciens formés dans le respect des instructions de montage!
Les consignes doivent être entièrement respectées afin d'éviter un non-fonctionnement de la roue libre ou dysfonctionnement de la machine.
En cas de non-respect de nos consignes, aucune responsabilité ne pourra incomber à la société STIEBER!

Description:
Les dispositifs anti-retour F720-D et F721-D se composent d'une bague intérieure, d'une bague extérieure avec bride, d'une cage qui porte les cames dégagées par la force centrifuge et plaquées individuellement par un ressort, ainsi qu'un couvercle.

Les roues libres doivent être utilisées de façon à ce que la bague intérieure exécute le mouvement de roue libre.
La vitesse minimale en roue libre ne doit pas être inférieure, pour que les cames fonctionnent de façon sûre dans la plage de vitesse et que le dégagement par la force centrifuge puisse être obtenu. En cas de fonctionnement en dessous de la vitesse min., la durée de vie de la roue libre ne peut pas être atteinte, tout comme en cas de fonctionnement au-dessus de la vitesse de dégagement. En cas de fonctionnement au-dessus de la vitesse min., l'usure se produit uniquement au démarrage et à l'arrêt du moteur d'entraînement. Les démarrages et les arrêts fréquents réduisent la durée de vie. Pour les vitesses, voir le tableau des caractéristiques techniques ci-après.

Avant le montage:
Veiller à ce que le battement radial entre le diamètre intérieur de la bague extérieure et la bague intérieure à l'état monté ne puisse pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau ajouté à la fin du manuel. Pour connaître les diamètres de centrage correspondants sur la bride de la bague extérieure, voir le tableau.

Avant de monter le dispositif anti-retour, vérifier le sens de rotation de la roue libre. Pour changer de sens de rotation, retourner la cage de la roue libre.

Après avoir effectué le branchement électrique, vérifier si le sens de rotation souhaité coïncide avec le sens de la roue libre. Les cas suivants peuvent alors se produire:

1. Le sens de rotation souhaité est atteint; la roue libre ne bloque pas: le montage de la roue libre et le branchement électrique sont corrects.
2. Le démarrage s'effectue sans problème dans le mauvais sens de rotation: dans ce cas, il faut non seulement retourner la cage de la roue libre mais aussi intervertir les phases.
3. Le démarrage du moteur ne se produit pas. L'arbre ne fait que vibrer. Comme dans ce cas le sens de rotation n'est pas détectable, cela peut venir aussi bien d'un mauvais branchement électrique que d'un montage inversé de la roue libre.
   A l'apparition de ces „secousses" ou „vibrations", arrêter IMMEDIATEMENT le moteur sinon la roue libre tout comme le moteur risquent d'être endommagés ou détériorés.
   L'inversion des pôles du moteur entraîne alors soit le résultat souhaité selon le point 1
   soit les mesures selon le point 2 en cas de sens de rotation incorrect.

Montage:
Lors du montage, veiller toujours à ce qu'aucune saleté ne puisse pénétrer dans la roue libre.

- Dévisser le couvercle.
- Vérifier le positionnement correct des ressorts qui se trouvent sur le côté de la cage. Corriger si nécessaire à l'aide d'un petit tournevis.
- Enfiler la roue libre sur l'arbre. Veiller à la clavette et n'appliquer de contrainte que sur labague intérieure.
- Immobiliser la bague intérieure contre tout déplacement axial, p. ex. à l'aide d'un circlips.
- Visser la bague extérieure sur le carter.
- Rendre étanche le couvercle avec un produit d'étanchéité liquide et le serrer.

Pour les bouts d'arbre plus longs que la roue libre, remplacer la garniture d'étanchéité dans le couvercle par un joint à lèvre radial approprié.

Entretien/changement de sens de blocage et lubrification.
Lors des travaux d'entretien ou d'un changement ultérieur du sens de rotation, il peut être nécessaire de démonter la cage:

Démontage de la cage:

- Dévisser le couvercle.
- Retirer le circlips de la cage de la roue libre.
- Dans le filetage d'extraction de la cage, introduire des vis M3 adaptées et les serrer en fonction de l'épaisseur des rondelles de la cage.
- A l'aide des vis, sortir la cage à la main de la bague intérieure et de la bague extérieure en la faisant tourner en même temps dans le sens de la roue libre.

Montage de la cage:

- Les surfaces de toutes les pièces à l'intérieur du dispositif anti-retour doivent être légèrement enduites de graisse avant le montage conformément au tableau. Il faut alors veiller plus particulièrement au diamètre intérieur de la bague extérieure.
- A l'aide d'un joint torique ou d'un collier de câble, serrer la roue libre sur la périphérie. Basculer les cames à l'aide d'un tournevis de telle sorte qu'elles se trouvent en position de dégagement.
- Vérifier le positionnement correct des ressorts, corriger si nécessaire.
- Glisser la cage sur la bague intérieure en tenant compte du sens de rotation de la roue libre. Si les cames se trouvent environ à la moitié de la bague intérieure, retirer le joint torique. Glisser la cage complètement dans la bague extérieure en tournant dans le sens de marche. La vis de l'entraîneur sur la face avant de la cage doit s'engager dans l'ouverture entre les extrémités du circlips.
- Monter le circlips retiré auparavant de telle sorte que ses extrémités entourent la vis de l'entraîneur sur la face avant de la cage.
- Rendre étanche le couvercle avec un produit d'étanchéité liquide et le serrer.

Après le montage:
Après le montage, vérifier que la roue libre peut tourner sans trop forcer dans le sens demandé. Le couple résistif qui est alors produit dans la roue libre est environ le 1/1000 ème de sa capacité.

Démontage:
Lors du montage, veiller toujours à ce qu'aucune saleté ne puisse pénétrer dans la roue libre.

- Desserrer les vis sur le couvercle et retirer ce dernier.
- Desserrer les vis de fixation de la bague extérieure et desserrer cette dernière.
- Retirer le circlip de la bague intérieure.
- Sortir la roue libre complète de l'arbre. Appliquer de contrainte uniquement sur la bague intérieure.

ou

- desserrer les vis sur le couvercle et retirer ce dernier.
- Retirer le circlip (arbre durotor).
- Démonter la bague intérieure ainsi que la cage de l'arbre du rotor.
- Démonter la bague extérieure ainsi que le circlip intégré et le joint à lèvre radial.

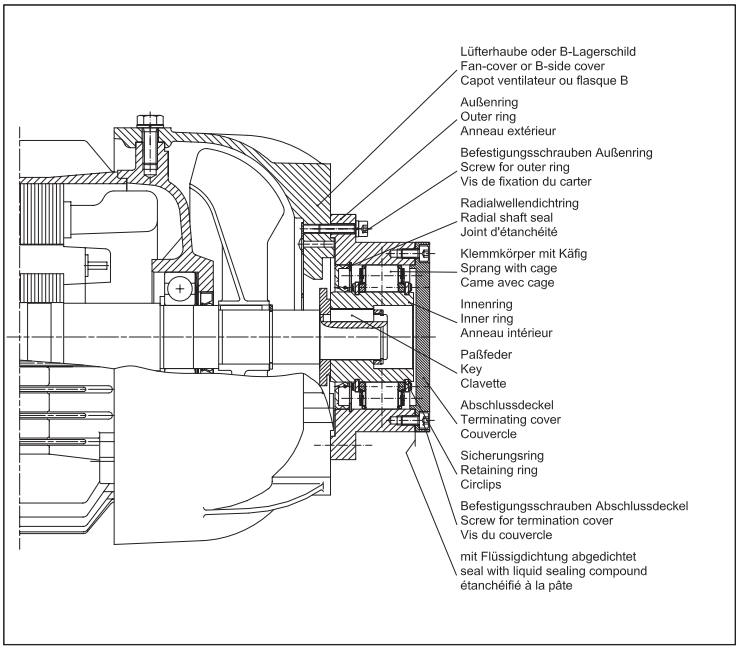
Lubrification et entretien:
Stockage dans un local sec pendant une durée max. de 1 an. Renouveler ensuite l´agent agent de conservation.
Pour le graissage, il est particulièrement recommandé d'utiliser de la graisse d'une consistance de la classe II ou plus molle ou bien issue du tableau de lubrifiants fourni.
Important : Cela suffit si la piste de roulement de la cage dans la bague extérieure et sur la bague intérieure est enduite d'une couche de graisse. Eviter toute lubrification excessive qui limiterait les cames dans leur mouvement.
Les dispositifs anti-retour doivent être protégés durablement contre la corrosion.

Tableau des caractéristiques techniques:

Type	**Couple max.** [Nm]	**Vitesse en roue libre [min-^{1}]** min.	**Vitesse en roue libre [min-^{1}]** max.	**max. Battement [mm]**	**Ø de centrage H7 [mm]**	**Bague extérieure Ø intérieur H7 [mm]**	**Filetage d'extraction de la cage**	**Quantité de graisse [g](max.)**
F720D	300	740	10500	0,3	80	80	M3	15
F721D	700	665	6600	0,3	160	95	M3	30

Lubrification:

Fabricant	**Graisse**
ARAL	ARALUB HL2
BP	ENERGREASE LS2
DEA	GLISSANDO 20
ESSO	BEACON 2
FUCHS	RENOLIT LZR2
KLÜBER	POLYLUB WH2
MOBIL	MOBILUX2
SHELL	ALVANIA G2
TOTAL	MULTIS 2



Montage de moteurs normalisés avec accouplement C (IEC et NEMA)

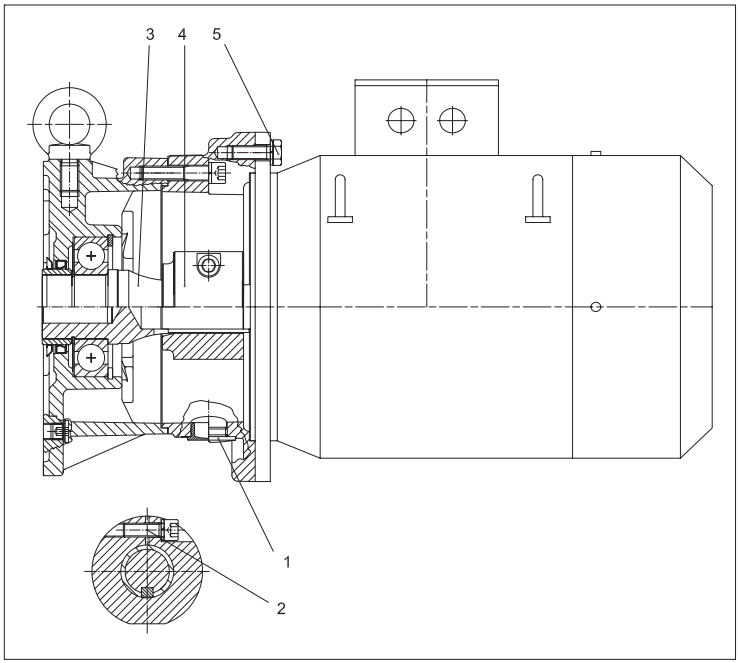
1 Sécuritée

L'accouplement ainsi que l'entretien doit être exécuté par un personnel qualifié qui respecte les consignes de sécurité des pages 3 et 4.

2 Fixation du moteur

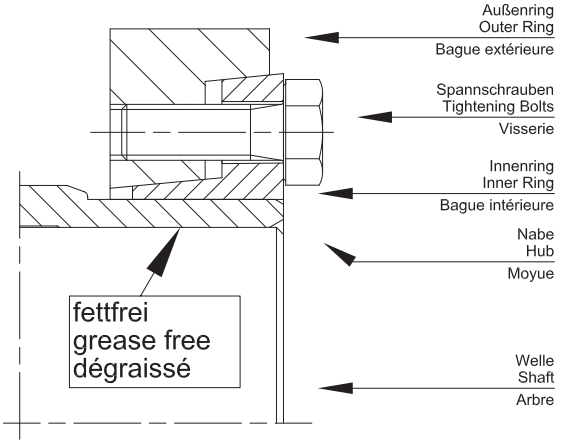
Le montage de moteurs normalisés IEC 56 à 280 et NEMA 56C à 405TC avec l'accouplement „C" est à réaliser par la procédure suivante:

I. Enlever l'obturateur du trou de montage 1
II. Tourner la douille de serrage de manière à ce que la vis 2 soit positionnée en face du trou de montage. Desserrer la vis 2 jusqu'à ce que la douille de serrage ne serre plus l'arbre intermédiaire 3.
III. Positionner l'arbre rotor et l'arbre d'entrée du réducteur
IV. Pour faciliter le montage il est préconisé de mettre le réducteur et le moteur en position verticale. (moteur en haut)
V. Mettre l'arbre moteur dans l'arbre intermédiaire sans forcer
VI. Serrer la vis 2
VII. Serrer les vis de fixation du moteur 5
VIII. Remettre l'obturateur 1



Montage et démontage de la frette

La frette est livrée prête pour le montage, elle ne doit donc pas être désassemblée. La frette ne doit pas être serrée tant que le contre-arbre n'est pas monté!
Dans la zone du siège de la frette, le contre-arbre doit être monté ou le moyeu glissé sur l'arbre.
Ensuite, les vis de serrage doivent être serrées progressivement jusqu'à ce que les faces avant des bagues extérieure et intérieure soient alignées. L'état de serrage peut ainsi être contrôlé visuellement.
Pour le démontage, toutes les vis sont de nouveau desserrées progressivement dans l'ordre. Si la bague extérieure ne se détache pas automatiquement de la bague intérieure, certaines vis de serrage peuvent être dévissées puis vissées dans le filetage d'extraction voisin.
Avant de démonter l'arbre ou de retirer le moyeu de l'arbre, éliminer tout dépôt de rouille éventuel sur l'arbre devant le moyeu.
Les frettes démontées n'ont besoin d'être désassemblées, nettoyées et regraissées avant le resserrage que si elles sont très encrassées. Pour cela, utiliser un lubrifiant solide d'un coefficient de frottement de $\mu = 0{,}04$ ou mieux.



Instructions pour le stockage de motoréducteurs

Si des motoréducteurs doivent être stockés pendant une longue durée avant la mise en service, il est possible de garantir une protection renforcée contre les dommages dus à la corrosion ou à l'humidité en respectant les consignes suivantes. Comme la sollicitation réelle dépend en grande partie des conditions locales, les durées indiquées ne le sont qu'à titre indicatif. Elles n'incluent d'ailleurs aucune prolongation du délai de garantie. Si un démontage est nécessaire avant la mise en service, il est recommandé de faire appel à l'atelier BAUER agréé ou au représentant le plus proche. Dans tous les cas, les instructions du manuel du service après-vente doivent être respectées.

1 Etat du motoréducteur et local de stockage

Vérifier si les bouchons livrés par l'usine présents dans toutes les ouvertures de la boîte à bornes présentent des dommages dus au transport et s'ils sont serrés correctement, les remplacer si nécessaire.

Les bouchons de décompression éventuellement présentes doivent être retirés et remplacées par un bouchon plein.

Les défauts présents sur la peinture extérieure ou la protection antirouille des arbres à fini brillant - y compris des arbres creux - occasionnés lors du transport doivent être retouchés.

Le local de stockage doit être sec, ventilé et exempt de vibrations. Si la température ambiante se situe en dehors de la plage normale d'environ -20° C à +40° C pendant une longue durée ou si elle fluctue souvent de manière importante, les mesures préalables à la mise en service citées au paragraphe 3 peuvent s'avérer nécessaires même après une courte durée de stockage.

2 Mesures pendant le stockage

Si les conditions ambiantes le permettent, il est recommandé de retourner les entraînements de 180° au bout d'environ un an pour que le lubrifiant présent dans le réducteur atteigne les roulements et roues dentées situés dans la partie supérieure. L'arbre de sortie doit alors également être tourné pour étaler la graisse des roulements et la diffuser de façon uniforme.

Le pivotement de l'unité d'entraînement peut ne pas être nécessaire si le carter du réducteur est entièrement rempli de lubrifiant suite à un accord spécifique. Dans ce cas, il faut réduire le niveau de lubrifiant avant la mise en service à la valeur théorique conformément au manuel de service et à la plaque de lubrification.

3 Mesures avant la mise en service

3.1 Partie moteur

- Mesure d'isolement
  Mesurer la résistance d'isolement du bobinage à l'aide d'un appareil de mesure courant du commerce
  (p. ex. un mégohmmètre à magnéto) entre toutes les parties du bobinage ainsi qu'entre le bobinage et le carter.

- Valeur mesurée supérieure à 50 mégohms: aucun séchage nécessaire, état neuf
  Valeur mesurée en dessous de 5 mégohms: séchage conseillé
  Valeur mesurée environ1 mégohm: limite minimale admissible
- Séchage du bobinage à l'aide d'un chauffage statorique à l'arrêt sans démontage
  Branchement sur la tension alternative réglable en continu ou par paliers jusqu'à env. 20 % de la tension nominale. Courant de chauffage à 65 % max. du courant nominal indiqué sur la plaque signalétique.
  Surveiller le réchauffement pendant les 2 à 5 premières heures; réduire si nécessaire la tension du chauffage.
  Durée de chauffage de 12 à 24 heures, jusqu'à ce que la résistance d'isolement atteigne la valeur de consigne.
- Séchage du bobinage dans le four après le démontage
  Démonter le moteur de façon conforme
  Sécher le bobinage du stator dans un four bien ventilé à 80° C - 100° C pendant environ12 à 24 heures jusqu'à ce que la résistance d'isolement atteigne la valeur de consigne.
- Lubrification des roulements du rotor
  Si la durée de stockage dépasse 2 à 3 ans ou si les températures ont été très défavorables pendant un stockage de plus courte durée selon le ""Motoréducteurs avec moteur triphasé asynchrone" Chapitre 3, le lubrifiant dans les roulements du rotor doit être contrôlé et si nécessaire vidangé. Pour le contrôle, un montage partiel sur le côté du ventilateur suffit, le roulement à rouleaux devenant en effet visible après retrait du capot du ventilateur, du ventilateur et de la bride de palier (bride).

3.2 Partie réducteur

- Lubrifiant
  Si la durée de stockage dépasse 2 à 3 ans ou si les températures ont été très défavorables pendant un stockage de plus courte durée selon le "Motoréducteurs avec moteur triphasé asynchrone" Chapitre 3, le lubrifiant dans le réducteur doit être vidangé. Pour obtenir plus de détails et savoir quels lubrifiants sont recommandés, voir suivant chapitre: Quantité de lubrifiant
- Joints à lèvre
  Lors de la vidange du lubrifiant, l'état des joints à lèvre entre le moteur et le réducteur ainsi que sur l'arbre de sortie doit être contrôlé. Si un changement au niveau de la forme, la couleur, la dureté ou l'étanchéité est constaté, les joints à lèvre doivent être remplacés de façon conforme dans le respect du manuel du service après-vente.
- Joints plats
  Si du lubrifiant sort au niveau des raccords sur le carter du réducteur, la garniture d'étanchéité doit être remplacée conformément au manuel du service après-vente.
- Bouchon de décompression
  Si une vanne de purge a été remplacée par un bouchon lors du stockage, elle doit être remise en place à l'endroit indiqué.

Notes

Notes